२५७२

अंकगणितनां दाखला सहित कारण.

છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર.

બુકસેલર નારણલાલ હીરાચંદ ચોકશી.

નડીઆદ.

સત્યસાગર પ્રેસ.

સંવત ૧૯૪૨—સન ૧૮૮૬.

કિંમત ૦-૬-૦

२५७२

अंकगणितनां दाखला सहित कारण.



છપાવી પ્રસિદ્ધ કરનાર.

બુકસેલર નારણલાલ હીરાચંદ ચોકશી.

નડીઆદ.

સત્યસાગર પ્રેસ.



સંવત ૧૯૪૧—સન ૧૮૮૫.

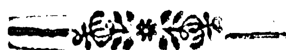
કિંમત ૦-૬-૦

अर्पण पत्रीका

રા૦ રા૦ નારણલાલ મગનલાલ
રહેવાશી. વડોદરાના.

આ પુસ્તક બનાવવામાં આપે મને ઘણીજ મદદ આપે-
લી છે તેમજ આપ મને પોતાનો ખરો મિત્ર જાણી
પોતાના ખરા દીલથી કેટલાંક પુસ્તકોમાં મદદ આપો
છો તેથી હું આપનો મોટો ઉપકાર મા-
નું છું ને આપને આ પુસ્તક અર્પણ
કરૂં છું તે લેશો.

આપનો મિત્ર નારણલાલ હીરાચંદ ચોકશી.
નડીયાદ.



२५७२

अंकगणितनां दाखला सहित कारण

પ્ર૦ સંખ્યા એટલે શું? તથા તે કેટલા પ્રકારની છે તે દાખલા સહીત કહો?

ઊ૦ એકજ જાતના કેટલાએક એકમાં એકઠા કરવાથી જે આવે તેને સંખ્યા કહેછે. સંખ્યા બે જાતની છે (૧) સાદી, (૨) સંયુકત. કોઈ પણ વસ્તુ અથવા કીમતનાં નામ વગર વપરાય તેને સાદી. જેમકે પાંચ, સાત. દસ, પંદર, વગેરે. સંયુકત એટલે કોઈ પણ રકમની સાથે કીમત તથા વસ્તુનું નામ વપરાય તેને જેમકે ૨ ગાયો, ૪ ઘોડા, વગેરે. સંખ્યાના બે પ્રકાર છે (૧) સંખ્યા વાચક, (૨) સંખ્યા લેખન આંકડાથી લખેલી સંખ્યાને વાંચી બતાવવાની રીતને સંખ્યા વાચક. શબ્દવડે બોલેલી સંખ્યાને આંકડાથી લખી બતાવવાની રીતને સંખ્યાલેખન કહે છે.

પ્ર૦ આંકડા એટલે શું? તથા સંખ્યાનો મુળ પાયો કેટલાનો છે તે લખવાનું ધોરણ શું?

ઊ૦ સંખ્યાને ટુંકી અને સહેલી રીતે લખી બતાવવાની જે નિશાનીઓ તેને કહે છે. સંખ્યાનો પાયો દશનો. કોઈ પણ સંખ્યા ૦, ૧, ૨, ૩, ૪, ૫, ૬, ૭, ૮, ૯ એ

દશ આંકડા વડે બનાવાય છે. એમાં શુન્યની કીંમત કાંઇ નથી, ૧ ની કીંમત એક, ૨ ની કીંમત બે વાર ૩ ની કીંમત ત્રણ વાર એ રીતે ૯ ની કીંમત નવ વાર. એક અથવા નવ એવા એક જાતના કેટલાએક એકમાં એકઠા કરવાથી સંખ્યા થાય છે એ સંખ્યા બે આંકડાથી બતાવાય છે ત્યારે તેમાં પેહેલો ડાબી બાજુનો આંકડો દશક ગણાય છે; કેમકે તે એકમ કરતાં દશ ઘણો હોય છે. જેમકે ૪૬ એમાં ચાર એ દશક છે કેમકે ચાર એકમ દશ વાર થઇને ૬ એકમ મળીને એક રકમ થએલી છે. એજ પ્રમાણે દશકની પેહેલાં (ડાબી બાજુએ) એક આંકડો હોય તો શતક કહેવાય છે, કેમકે એકમ તે એકમ કરતાં સો ઘણો તથા દશક કરતા દશ ઘણો હોય છે. જેમકે ૨૪૩ એમાં ૨ એ શતક છે કેમકે તે સો વાર બે એકમ લીધાથી થાય છે ૪ એ દશક છે તે દશ વાર ૪ એકમ લીધાથી થાય છે ને ત્રણ એકમ લીધાથી એ રકમ થાય છે માટે એજ પ્રમાણે જમણી બાજુના આંકડા કરતાં ડાબી બાજુના આંકડા દશ ઘણા વધતા જાય છે માટે આપણી સંખ્યાનો પાયો દશનો ગણાય છે.

પ્ર૦ સરવાળાની રીત તથા તેનું કારણ શું તથા તેમાં એકમ તળે એકમ શા માટે લખો છો ?

ઊ૦ એકજ જાતના કેટલીએક રકમો એકઠી કરવાની રીતને તથા તેથી આવેલી રકમને સરવાળો કહે છે. સરવાળો કરવાને સેહેલું પડે તેટલા માટે એક સંખ્યાની

નીચે બીજી ને તેની નીચે ત્રીજી એ પ્રમાણે મુકવી તેમાં એકમ તળે એકમ તથા દશક તળે દશક એ રીતે અનુક્રમે મુકવી; પછી બધા એકમોનો સરવાળો કરી તેમાંથી જેટલા દશક નીકળે તે દશકમાં ઉમેરવા. વધેલા એકમ સરવાળાની રકમોની નીચે લીટી દોરી એકમ તળે મુકવા; પછી દશકના સ્થાનના અંકોનો સરવાળો કરી એકમમાંથી નીકળેલા દશક ઉમેરી તેમાંથી શતકનો આંકડો કાઢી વધેલા દશક દશક તળે લખવા. એ રીતે આગળ કરતા જવું. સરવાળો સજાતી પદોનો તથા સાદી સંખ્યાનો થાય છે જેમકે ૭ રૂપીઆમાં ૫ ગાયો એ ઊમેરાય નહી પણ ૭ રૂપીઆમાં ૫ રૂપીઆ ઉમેરાય. તેમજ સરવાળો એકમના સ્થાનથી કરાય. વિજાતી (જુદી જુદી જાતોનો) પદોનો સરવાળો થાયજ નહી.

પ્ર૦ એકમમાંથી નીકળતો આંકડો દશકમાં ઉમેરીએછીએ એનું કારણ શું?

ઊ૦ એકમમાંથી દશકનો આંકડો નીકળે છે તે દશકની સજાતી છે માટે દશકમાં મેળવીએછીએ એમજ દશકમાંથી નીકળતો આંકડો શતકમાં મેળવીએછીએ કારણ કે એ નીકળેલો આંકડો શતકની સજાતી છે.

પ્ર૦ સરવાળો ડાબી તરફ ન કરતાં જમણી તરફ કરીએછીએ તેનું કારણ શું?

ઊ૦ આપણા સંખ્યા લખવાનો પાયો જમણી તરફથી ડાબા હાથ તરફ જવાનો છે એટલે જેમ ડાબા હાથ તરફ

જઇએ તેમ તેની કીંમત દશ ઘણી વધતી જાય છે માટે તે ઉપરથી ડાબી તરફનો વધારે કીંમતનો છે. જો સરવાળો ડાબી તરફથી કરતા જઈશું તો તેમાંથી જમણી તરફના આંકડાના સરવાળામાં આવેલી વદી ઊમેરવા તે આંકડો વારે ઘડીએ ભાગવો પડશે ને જો જમણી તરફથી કરતા જઇશું તો એ હરકત પડશે નહી. માટે જમણી તરફથી કરવાની રીત રાખી છે.

પ્ર૦ બાદબાકી એટલે શું તથા તેની રીત લખો.

ઊ૦ એક આપેલી સંખ્યા કરતાં બીજી કેટલી ઓછી અથવા વધારે છે તે સોધી કાહાડવાની રીતને બાદબાકી કહે છે. બાદબાકી પણ સજાતી પદોની થાયછે. મોટી રકમના એકમમાંથી નાની રકમના એકમ બાદ કરવા; પણ મોટીના એકમ ઓછા હોય ને નાનીના વધારે હોય તો મોટી રકમના દશકમથી એક દશક લઇ તેના દસ એકમ એકમમાં ઉમેરી તેમાંથી નાની રકમના એકમ બાદ કરવા એ રીતે કરતા જવું જેમકે ૧૫−૧૦=૫ એમાં ૧૫ એ અધીકાંક, ૧૦ એ બાધાંક ને ૫ એ બાદબાકી.

પ્ર૦ વધા કોને કહે છે ને તે પાછલા અંકમાં શા માટે ઉમેરીએછીએ?

ઊ૦ સજાતી અંકોનો સરવાળો કર્યા પછી તેમાંથી ચડતી જાતીનો જે આંકડો કાઢી લેવામાં આવે છે તેને વધા કહે છે, તે પાછલા અંકમાં મેળવવાનું કારણ એ કે તે પાછલા અંકની સજાતી છે.

પ્ર૦ બાદબાકી કરવામાં અધિકાંકમાંથી જે ઉછીનો લઇએછી

એ તેને બદલે બાદ્યાંકમાં ઉમેરીએછીએ તેનું કારણ શું?

ઊ૦ જેમકે ૪૩૭—૨૪૯ આ દાખલામાં સાત એકમમાંથી નવ એકમ જવાના છે તે જાય એવા નથી, માટે તેમાં દશ એકમ વધાર્યા અથવા એક દસક ઉછીતો લેઇને તેના એકમ કરી વધાર્યા એટલે સત્તર થયા તેમાંથી નવ જાય તો આઠ રહ્યા. હવે સાતમાં દશ એકમ વધાર્યા તેને બદલે એક દશક ઉછીનો લીધો તે બાદ કરતાં તેના બદલાનો એક દશક બાદ્યાંકમાં ઉમેરીએ તો તેથી તેના અંતરમાં કશો તફાવત પડશે નહી, માટે એ પ્રમાણે ઉમેરીએછીએ.

પ્ર૦ ગુણાકાર, ગુણ્ય, અને ગુણકાંકની વાખ્યા આપો?

ઊ૦ એકની એક સંખ્યા કેટલીએક વખત લઇ તેનો સરવાળો કરવાની સહેલી રીતને ગુણાકાર કહે છે. જે રકમને જેટલા વખત લેવી છે તેનું નામ ગુણ્ય, અને જેટલા વખત લેવાની છે, તે રકમ બતાવનાર આંકડાને ગુણક (ગુણકાંક) કહેછે; અને એ કરવાની રીતને તથા તેથી આવેલા ફળને ગુણાકાર કહે છે; જેમકે ૧૫×૫=૭૫; તેમાં ૧૫ ગુણ્ય એટલે ગુણવા લાયક ૫ એ ગુણક (ગુણનારો આંકડો) ને ૭૫ ગુણાકાર.

પ્ર૦ કોઇ સંખ્યાને શુંને ગુણવાથી અગર શુંનને કોઈ સંખ્યાએ ગુણવાથી શું આવે?

ઊ૦ શુંન આવે શુંન એટલે કાંઇ પણ નહી માટે કોઇ પણ રકમને શુંન્યે ગુણવાથી અગર શુંન્યને કોઇ સંખ્યાએ ગુણવાથી શુંન આવે

પ્ર૦ ગુણાકાર જમણી તરફથી શા માટે કરીએછીએ?

ઊ૦ જો ગુણાકાર ડાબી તરફથી કરીશું તો પેહેલી હરકત એ પડશે કે પ્રથમ આ દાખલામાં હજારે હજારને ગુણ્યા ને તે હજાર તળે મુકયા, પછી સોને ગુણ્યા તેમાંથીજે સો આવ્યા તે સોમાં મુકવા, પણ તેની વદી ઉમેરવાને હજારનો આંકડો ભૂંસવો પડશે પછી દશકને ગુણાને દશક તળે મુકવા તેથી વદી ઊમેરવાને સોનો આંકડો ભાગવો પડશે માટે એ હરકત દુર કરવાને સારૂ ગુણાકાર જમણી તરફથી કરીએછીએ.

પ્ર૦ ગુણાકારમાં એક આંકડો કેમ કાપીએછીએ?

ઉ૦ કોઇ પણ રકમને એકમે ગુણીએ તો ગુણાકાર એકમ આવે, અને દશકે ગુણીએ તો દશક આવે, અને સો એ ગુણવાથી સો આવે, હવે દશકે ગુણવાથી આવેલા દશક દશક તળે મુકવા; કેમકે દશકની સજાતી દશકછે ને સોની સજાતી સો છે; માટે એ પ્રમાણે આંકડો કપાય છે; સોને ગુણાકાર સો આવે તેથી દશકનો આંકડો કાપી મુકીએછીએ, નહીં તો પેલા દશકના એકમ કરવા હોય તો તેના ઉપર શુંન ચડાવીએ તો તેટલાજ થાય અને સોના કરવા હોય તો બે શુંનો ચડાવીએ તો તેટલાજ થાય. આવી રીતે કરવાથી ઘણો ફાયદો થશે.

પ્ર૦ ગુણાકારની રીત લખો?

ઉ૦ જે રકમને ગુણવા હોય તે ઉપર મુકવી, ને જે રકમે ગુણવા છે (ગુણાંક) તે નિચે મુકવી; વાળતી તળે લીટી દોરવી, કેમકે એ રકમો ને ગુણાકાર એ બે ભેગાં ન

થઇ જાય માટે લીટી દોરવી; પછી ગુણ્યને એકમે ગુ-
ણવા તે લીટી નિચે મુકવા; પછી દશકે ગુણવા તે એક
આંકડો કાપી ને દશક તળેથી મુકવા, પછી સોએ ગુણ-
વા ને તે એક આંકડો કાપી સો તળે મુકવા; એ રીતે
આગળ કરતા જવું, પછી ગુણાકાર થઇ રહ્યો ત્યારે
નિચે લીટી દોરવી ને સરવાળો કરવો, તેથી જે આવે
તે ગુણાકાર કેહેવાય.

પ્ર૦ કોઇ સંખ્યાના અવયવ પાડવા એટલે શું?

ઉ૦ બે અથવા વધારે સંખ્યાઓ તેમના ગુણાકારના અવ-
યવ કેહેવાય છે જેમકે ૨ × ૩ × ૫=૩૦ છે માટે ૩૦ના
૨, ૩ અને ૫ અવયવો છે. અવયવો કાઢી ગુણાકાર
કીધાથી સુગમ પડે છે કોઇ પ્રસંગે કેટલીક સંખ્યાના અ
વયવ પુરે પુરા નીકળી શકતા નથી તેવે પ્રસંગે તે સંખ્યા
માં કેટલાક આંકડે ઉમેરી અગર બાદ કરી તેના અવ
યવો કાઢી તે વડે ગુણાકાર કરી પછી જેટલો આંકડો ઉ
મેર્યો હોય કે બાદ કીધો હોય તેટલીવાર ગુણ્યની રક
મ મેળવવી કે બાદ કરેથી જવાબ નીકળેછે.

પ્ર૦ ભાગાકાર ભાજકાંક ને ભાજ્યની વ્યાખ્યા આપો?

ઉ૦ એક રકમમાંથી બીજી નાની રકમ કેટલીવાર બાદ જા
ય છે તથા કેટલીવાર સમાય છે તે જણાવનાર આંકડા
તથા તે કરવાની રીતને ભાગાકાર કહે છે. જે રકમને
ભાગવાની છે તેને ભાજ્ય; ને જે રકમે ભાગવા છે તે-
ને ભાજક (ભાજકાંક) કહે છે ૧૫÷૫=૩, ૧૫ ભા-
જ્ય, ૫ ભાજક, ૩ ભાગાકાર.

પ્ર૦ *ભાગાકારની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી ભાજ્ય રકમની ડાબી તરફ ઓળાયો કરી ભાજકની સંખ્યા લખવી પછી જમણી તરફ ઓળાયો કરી પેહેલા આંકડા ઉપર ભાગ ચાલતો હોય તો તે આંકડો લખવો, જો પહેલા આંકડા ઊપર ભાગ ચાલતો હોય તો તેના ઉપર બીજો આંકડો ચડાવવો ને ભાગ લેવો; જેટલા વખત ભાગ ચાલે તે આંકડો જમણી તરફના ઓળાયામાં લખવો, અને તે આંકડાએ ભાજ્યને ગુણીને તે ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો ને બાકી રહે તે ઉપર આગળ એક અંકચડાવવો, ને ભાગ ચલાવવો, એવી રીતે અંક પુરા થતા સુધી આગળ કરતા જવું.

પ્ર૦ ભાગાકાર ડાબી તરફથી શા માટે કરીએ છીએ?

ઉ૦ ૭૮૩૬ ÷ ૮ ધારો કે આ દાખલામાં આપણે પ્રથમ જમણી તરફથી ભાગાકાર કરતા જઇશું તો પ્રથમ છ એકમને આઠે ભાગતાં શુંન વખત ભાગ ચાલ્યો તો આ શુંન ભાગાકાર કેઇ જગાએ મુકવો? તે જગા મુકર નહીં થાય, વળી એકમને ભાગ્યા પછી દશકને ભાગીશું તો તેમાંથી વધેલા દશકના એકમ કરવા પડશે અને તેમાં વધેલા એકમ ઉમેરીને ભાગ ચલાવવો પડ-

---

* ગુણાકાર તથા ભાગાકારની રીત ગણીતમાં આપેલી છે. તેથી તે રીત તમો શીખી ગએલા છો તેથી રીત દાખલ નકરતાં તેની વાખ્યા લખીછે જ્યાં આગળ સમજાય એવી રીત નહીં હોય તે જગોએ દાખલા મુકીશું.

શે ને એકમને ભાગ એકમમાં ઉમેરવાને એકમનો આં કડો ભાગવો પડશે, પછી સો ઊપર ભાગ લેતાં વધેલા સોના દશક કરવા પડશે અને દશક ઉપર ભાગ ચલા વતાં આવેલો ભાગ દશકમાં ઉમેરવાને દશકનો આંક- ડો ભાગવો પડશે, આ રીતે ભાગાકાર કરવાથી ત્રણ હરકતો નડે છે એકતો એ કે જવાબમાં આવેલો આં- કડો કયાં મુકવો; તેની જગા મુકરર થતી નથી બીજું એ કે તે અંકો વારે ઘડીએ ભાગવા પડશે. ત્રીજી એ કે વખત પણ ઘણો જશે પણ ભાગાકાર ડાબી તરફથી કરીશુ તો આ ત્રણેમાંથી એકે હરકત નડશે નહી જ- મણી તરફના અંક કરતાં ડાબી તરફના અંક દશ દશ ઘણા વધારે છે હવે પ્રથમ ભારે અંકને ભાગતાં જે વ- ધે તેને તેની પાસેના ડાબી તરફના અંકસ્થાનનું રૂપ કરવાને દશે ગુણી તે સ્થાનનો અંક ઉમેરી તેને ભાજકે ભાગવા જોઇએ દશે ગુણવાથી તે ગુણ્ય ઊપર એક મી ડું આવે છે. ને તેમાં તે અંક ઊમેરવાથી મીડાની જગાએ તે અંક આવે છે આ પ્રમાણે કરવું સેહેલું પડે છે. માટે ભાગાકાર ડાબી તરફથા કરીએછીએ.

પ્ર૦ ભાજય અને ભાજક અથવા ભાજકાંક એ બે સંયુકત સંખ્યા હોય તો ભાગાકાર કેવી સંખ્યા આવે ને તેનુ કારણ શું ?

ઉ૦ ભાગાકાર સાદી સંખ્યા આવે, કેમકે ભાજક એ સંયુ- કત સંખ્યા આપેલી છે, માટે જો ભાગાકાર સંયુકત સંખ્યા હોય તો ભાજક ને ભાગાકારને ગુણાકાર થાય

નહી, કેમકે સંયુક્તે સંયુક્તનો ગુણાકાર થાય નહીં; એવું કહી ગયા ને આ ઠેકાણે ગુણાકારની જરૂર છે કે-મકે એ બેનો ગુણાકાર કરી ભાજ્યમાંથી બાદ કરવાનો છે, અને અવયવભાજક તે ભાજકનો ભાગાકારનો ગુણા-કાર છે માટે એ બેમાંથી એક અથવા બંને સાદી સં-ખ્યા જોઈએ; કેમકે સાદીએ સાદીનો અથવા સંયુક્ત નો સાદીનો થાય, માટે ભાગાકાર સાદી સંખ્યા હોવી જોઈએ.

પ્ર૦ ભાગાકારનાં શેષ ઉપર એક આંકડો કેમ ચઢાવીએછીએ?

ઉ૦ ૬૪૮÷૧૨=૫૪ આ દાખલામાં પ્રથમ છસો ઉપર ભાગ ચલાવ્યો પણ ચાલતો નથી માટે છસોના દશક કીધા તો સાઠ થયા ને તેની જનતની ચાર દશક છે તે તેમાં ઉમેરીએ એટલે ચોસઠ થાય આ રીતે ન કરતાં છગ્ગા ઉપર ચોગડો ચઢાવીએ તો તેની બરાબર થાય માટે બારોબાર ચઢાવીએછીએ.

પ્ર૦ અવયવો પાડીને ભાગાકાર કરતાં કુલ શેષ (બાકી) કે-ટલા વધ્યા તે શી રીતે શોધી કઢાય?

ઉ૦ છેલા શેષ ને છેલા ભાજકે ગુણીને તેમાં પેહેલા શેષ ઉમેરવા ને તે સરવાળાને અના પેહેલાંના ભાજકે ગુ-ણીને તે ગુણાકારમાં તેના શેષ ઉમેરવા ને તે સરવાળો કુલ શેષ કેહેવાય જેમકે આ દાખલામાં ૧૫૮÷૩૨ એ ભાગવાના છે તો તેના અવયવો પાડીને ભાગવા.
૪ × ૪ × ૨?

પ્ર૦ નીશેષભાજક, સાધારણ નીશેષભાજક ને દ્રઢભાજકની

વાખ્યા આપો.

ઉ० એક સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગતાં કંઇ શેષ વધે નહીં તો તે ભાગનારી સંખ્યાને નીશેષ કહે છે. જેમકે ૪૮÷૧૨ એમાં બારે ભાગતાં કંઇ શેષ રહેતા નથી માટે બાર નીશેષભાજક છે. બે કે તેથી વધારે સંખ્યાને એક સંખ્યા નીશેષ ભાગતી હોય તો તેને સાધારણ નીશેષ ભાજક કહે છે; જેમકે ૨૪ ને ૬૪ એનો સાધારણ નીશેષભાજક ૮ છે. બે કે તેથી વધારે સંખ્યાઓનો મોટામાં મોટો સાધારણ નીશેષભાજકને દ્રઢભાજક કહે છે.

પ્ર० દ્રઢભાજકની રીત લખો?

ઉ० આપેલી સંખ્યાઓમાંથી કોઇ પણ બે સંખ્યા લેવી ને બેમાંની મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગવા, તેને ભાગતાં કંઇ શેષ વધે તો તે શેષ વડે નાની સંખ્યાને ભાગવા, વળી શેષ વધે તો તે શેષવડે પેહેલા ભાજકને ભાગવા એ રીતે શેષ ન વધે ત્યાં સુધી કરવું અને છેલો ભાજક આવે તેને દ્રઢભાજક જાણવો. પછી તે તે દ્રઢભાજકે બીજી બાકી રહેલામાંથી એક સંખ્યા લેવી તેને ભાગવા ને જો તે બેનો ભાગાકાર થતો હોય તો એ બે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક છે. ને શેષ વધે તો આગળની પેહે કરવું, ને છેલો ભાગાકાર આવે તે એનો દ્રઢ ભાજક કહેવાય.જેમકે—

આ દાખલામાં ૨૧ પેહેલો ૧૪ બીજો, અને સાત એ ત્રીજો શેષ છે હવે જો સાત અને ચઉદને નિઃશેષ ભાગી શકયો તો તે નવને પણ ભાગી શકશે કારણ કે સાત એ ચઉદને અને સાતને નિઃશેષ ભાગી શકેછે; તો તે તેના સરવાળાને નિઃશેષ ભાગી શકશે તેમજ સાત જો ૨૧ ને ભાગી શકેછે તેથી ૩૫ ૫૬ ને ભાગી શકશે.

```
૩૫) ૫૬ ( ૧
    ૩૫
    —
    ૨૧)૩૫( ૧
       ૨૧
       —
       ૧૪)૨૧( ૧
          ૧૪
          —
           ૭) ૧૪ ( ૨
              ૧૪
              —
              ૦૦
```

પ્ર૦ કોઇપણ અપુર્ણાંકોનો દ્રઢભાજક કાઢવો હોય તો શી રીતે કરવું?

ઉ૦ સાદી રીતે દ્રઢભાજક કાઢીએછીએ એ રીતે અંશે અંશનો ને છેદે છેદનો કાઢવો ને અંશનો જવાબ અંશની જગાએ છેદનો છેદની જગાએ મુકવો જેમકે ૩૩/૮ અને ૪૨/૬ એનો દ્રઢભાજક કાઢવો હોય તો ૩૩ અને ૪૨ અંશનો ૩ અંશ દ્રઢભાજક અને ૮ એ ૬નો છેદનો ૨ છેદ સ્થળે લખવાથી ૩/૨ જવાબ. લઘુતમ સાધારણ ભાજયમાં સમચ્છેદ કર્યા પછી અંશે અંશનું ને છેદે છેદનો કાઢવો.

અનુમાન (આશરો)

૧ એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાને નિશેષ ભાગે તો તે સંખ્યાના કોઈ પણ ગુણાકારને નીશેષ ભાગશે; જેમકે ૫ એ **૧૫** ને નીશેષ ભાગે છે તો તે સંખ્યાના કોઇ પણ ગુણાકારને નીશેષ ભાગશે.

૨ એક સંખ્યા કોઇ પણ બે સંખ્યાને નીશેષ ભાગે તો તે બે સંખ્યાના સરવાળાને (તે બે સંખ્યાની બાદબાકી) ને પણ નીશેષ ભાગશે; જેમકે ૨૪ + ૩૨=૫૬ ને બાદબાકી ૮ તેને પણ નીશેષ ભાગશે.

૩ જે સંખ્યા ભાજ્ય ને ભાજકાંકને નીશેષ ભાગે છે, તો તે નીશેષને પણ તે નીશેષ ભાગે છે જેમકે ૫ એ ૨૫ ને ૩૫ ને નીશેષ ભાગે છે તો એ બેને ભાગતાં શેષ વધે તેને પણ નીશેષ ભાગે.

૨૫)૧૯૦(૭ ૧૯૦ + ૨૫ જે સંખ્યા શેષને ભાજ-
૧૭૫
૧૫

કાંકને નીશેષ ભાગતા હોય તો તે સંખ્યાના ભાજ્યને પણ નીશેષ ભાગે જેમકે આ દાખલામાં ૧૫ શેષ છે ને ૨૫ એ ભાજકાંક છે તેને ૫ એ નીશેષ ભાગે છે ને ભાજ્ય ૧૯૦ છે તેને પણ ૫ નીશેષ ભાગે.

પ૦ દ્રઢભાજક કરવામાં મોટી રકમને નાની રકમે કેમ ભાગીએછીએ ?

૬૦ આપેલી બે સંખ્યાનો મોટામાં મોટો સાધારણ ભાજ્ય હીસો કાહાડવાનો છે તો નાની સંખ્યા કરતાં મોટી સંખ્યા નાની સંખ્યાનો નીશેષ ભાજક થાય નહીં ત્યારે

નાની સંખ્યા મોટી સંખ્યાનો નીશેષભાજક છે કે નહી તે જાણવા માટે નાની સંખ્યાએ મોટી સંખ્યાને ભાગીએછીએ.

પ્ર૦ નાની સંખ્યાએ ભાગતાં વધેલા શેષે ભાજકાંક (નાની સંખ્યા) ને કેમ ભાગીએછીએ?

ઉ૦ આપણે આગળ ચોથા અનુમાનમાં કહી ગયા છીએ કે જે સંખ્યા શેષને ભાજકાંકને નીશેષ ભાજક છે કે નહી તે જાણવા માટે શેષે ભાજકાંકને ભાગીએછીએ.

પ્ર૦ રીતમાં આવેલો છેલો નીશેષભાજક તે આપેલી સંખ્યાનો નીશેષભાજક છે તેનું કારણ શું ?

ઉ૦ છેલો નીસેષભાજક એ રહેલો શેષ છે અને તેને ભાજકાંકને ભાગ્યા છે તો આપણે ચોથા અનુમાનમાં કહી ગયા છીએ કે એ પ્રમાણે શેષ ને નીશેષ ભાગનારી સંખ્યા તે તેના શેષને પણ ભાગે; એ બેમાંની વચેની કોઇ પણ સંખ્યાને ભાગે નહી, માટે એ નીશેષભાજક ઉપરના ભાજ્યનો દ્રઢભાજક છે.

પ્ર૦ ત્રણ અથવા તેથી વધારે સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કરવાની રીત લખો ?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાઓમાંથી કોઈ પણ બે રકમોનો દ્રઢભાજકની રીતે દ્રઢભાજક કરવો, પછી તે દ્રઢભાજકે ત્રીજી રકમને ભાગી જોવા, જો ભાગતા હોય તો તે દ્રઢ ભાજક ત્રણે રકમોનો દ્રઢભાજક છે કદાપી શેષ વધે તો એ ભાજક ત્રણે રકમોનો દ્રઢભાજક કેહેવાય નહી પણ એ ભાજકને ત્રીજી સંખ્યાએ બંને સંખ્યાઓ ગ-

ણીને દ્રઢભાજકની રીતે દ્રઢભાજક કરવો, ને ચોથી ર-
કમ હોય તો તે દ્રઢભાજકે ભાગી જોવા તે ભાગતાં શેષ
વધે તો ઉપર પ્રમાણે કરવું આ કરતાં છેલા નીશેષ-
ભાજક નીકળે તે બધી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક છે કાર-
ણ કે એ નીશેષભાજક કરતાં બીજા કોઇ નીશેષભાજક
લેઇશુ તો તે બધી સંખ્યાઓને નીશેષ ભાગી શકે ન-
હી અને જ્યારે બધી સંખ્યાઓને નીશેષ ભાગી શકે
નહી તો તે બધી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક કેહેવાય નહીં
માટે રીતીમાં કરતાં નીકળેલો નિશેષભાજક એજ આ-
પેલી સંખ્યાનો દ્રઢભાજક છે.

પ્ર૦ સાદીને સંયુકત સંખ્યા વગર સંખ્યાના બીજા કોઈ
પ્રકાર છે વારૂ?

ઊ૦ હા છે. (૧) ભાજ્ય (૨) અવીભાજ્ય.

પ્ર૦ ભાજ્ય અને અવીભાજ્ય સંખ્યા કોને કેહેવી તે દાખ-
લા આપી સમજાવો.

ઉ૦ જે સંખ્યાના અવયવો પડી શકેછે તેને ભાજ્ય સંખ્યા.
ને અવયવો પડી શકતા નથી તેને અવીભાજ્ય, જેમકે
૧૬–૧૮–૨૧–૨૪–૨૮–૩૦ એ ભાજ્ય સંખ્યા, ૧–૨
૩–૫–૭–૧૧–૧૩–૧૯ વિગેરે અવીભાજ્ય.

પ્ર૦ અરસપરસ અવીભાજ્ય સંખ્યા કોને કેહેવી?

ઊ૦ એ ત્રણ અથવા તેથી વધારે સંખ્યાનો એક સાધાર-
ણ નીશેષ ભાજક થઇ શકે તેને અરસપરસ અવીભા-
જ્ય સંખ્યા કહે છે, જેમકે ૧૫–૨૮ વીગેરે.

પ્ર૦ અવીભાજ્ય સંખ્યા અને અરસપરસ અવીભાજ્ય સં-

ખ્યામાં ફેર શો?

ઉ૦ ફેર એટલો કે અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ તો જાતે અવી-ભાજ્ય છે પણ અરસપરસ અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ તો જાતે ભાજ્ય સંખ્યાઓ હોય છે કેમકે તે બીજાના સંબંધમાં અવીભાજ્ય બોલાય છે.

પ્ર૦ કોઇ ભાજ્ય સંખ્યાનો અવીભાજ્ય અવયવો કાહાડવાની રીત લખો?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાને અવીભાજ્ય નીશેષ ભાજ્યકે ભાગવા પછી જે ભાગાકાર આવે તેને બીજા કોઇ અવીભાજ્ય નીશેષભાજ્યકે ભાગવા પછી એવી રીતે ભાગાકાર અવીભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાંહાં સુધી ભાગવા, આવેલા નીશેષભાજ્યકો તે આવેલી સંખ્યાના અવીભાજક અવયવો છે જેમકે ૪૮ આ દાખલામાં ૩) ૪૮ અવીભાજ્યે ભાગ્યા તો આવેલો ભાગાકાર ૧૬ તેને ૨) ૧૬ બે અવીભાજકે ભાગ્યાતેનોઆવેલોભાગાકાર ૮· ૨) ૮ તેને બે અવીભાજકે ભાગ્યા તેનો ભાગાકાર ૪ તે ૨) ૪ ને બેએ ભાગ્યા તો ૨ આવ્યા.

પ્ર૦ સંખ્યાનું કેવું રૂપ હોય ત્યારે ચારને આઠે ભાગી શકાય?

ઉ૦ સંખ્યાના છેલા બે આંકડાને જો ચારે ભગાતા હોય તો બધી સંખ્યાને ચારે ભાગી શકાય, અને જે સંખ્યાના છેલા ત્રણ આંકડાને આઠે નીશેષ ભગાતા હોય તો આખી સંખ્યાને આઠે ભાગી શકાય.

પ્ર૦ કોઇ સંખ્યાને ૩–૬–૯ એટલાએ કયારે ભાગી શકાય?

ઉ૦ સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ત્રણે ભગાતા હોય

તેા તે સંખ્યાને ત્રણે ભગાય અને અંકેાના સરવાળાને નવે ભગાતા હેાય તેા તે સંખ્યાને નવે ભગાય અને સંખ્યાનેા છેલેા આંકડેા બેકી હેાય અને તે અંકેાના સરવાળાને ત્રણે અથવા નવે ભગાતા હેાય તેા તે સં-ખ્યાને છએ ભાગી શકાય.

પ્ર૦ કેાઇ સંખ્યાને અગ્યારે કયારે ભાગી શકાય?

ઉ૦ તે સંખ્યાના એકી એટલે વિસમ સ્થળેાને બેકી એટલે સમ સ્થળેાના સરવાળાની બરેાબર થતેા હેાય તેા તે સંખ્યાને અગીયારે ભગાય અથવા તે બે સંખ્યાના અં-તરને અગીયારે નીશેષ ભગાતા હેાય તેા તે સંખ્યાને અગીયારે ભાગી શકાય.

પ્ર૦ સાધારણ ભાજ્ય ને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વાખ્યા આપેા?

ઉ૦ જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાએા એકજ સંખ્યાનેા નિષેશ ભાજક હેાય ત્યારે તેજ સંખ્યા તે બધી સંખ્યા-નેા સાધારણ ભાજક છે, જેમકે ૨૪ એના નીષેશ ભાજક ૨-૩-૪-૬-૮-૧૨ છે તેા ૨૪ એ સાધારણ ભા-જય છે અને બે અથવા વધારે સંખ્યાએાનેા નાનામાં નાનેા સાધારણ ભાજય તેને તે સંખ્યાનેા લઘુતમ સા ધારણ ભાજય કહે છે જેમકે ૬ ને ૪-૧૨-૨૪-૩૬-૩૮-૬૦ એ ભાજયમાંનેા નાનામાં નાનેા જે ૧૨ તે લઘુતમ સા-ધારણ ભાજય છે, (૬ ને ૪ નેા)

પ્ર૦ બે અથવા વધારે સંખ્યાએાનેા લઘુતમ સાધારણ ભા-જય શેાધી કાહાડવાની રીત તથા તેનું કારણ શું?

ઉ૦ બધી આપેલી સંખ્યાઓને એક હારમાં જુદી જુદી લખો, પછી તેમાંની વધારે સંખ્યાઓમાંનો સાધારણ નિષેશ ભાજક હોય એવી એક અવિભાજ્ય સંખ્યાએ ભાગ્યા પછી એક લીંટી દોરવી તેની નીચે જે સંખ્યાઓનો તે નિષેશ ભાજક ન હોય તેવી સંખ્યાઓ અને તેમનો નિષેશ ભાજક હોય તેમનો આવેલો ભાગાકાર લખવો, ફરીને એ બીજી લીંટીમાંની બધી સંખ્યાનું પણ એજ પ્રમાણે કરવું, પછી જ્યાં સુધી ભાગાકારમાં બધી અરસ પરસ અવીભાજ્ય સંખ્યાઓ રહે, ત્યાં સુધી એમ કરતાં જવું; એટલે ભાગાકારમાંની બધી સંખ્યાઓ અને બધા ભાજક એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થશે. કારણ કે એકજ અવયવ બે અથવા વધારે સંખ્યામાં હોયતો એકજ વખત તે અવયવ રહીને બીજા નીકળી જાયછે. એટલે આવતી દરેક સંખ્યા સંતાઇ રહે એવા ઓછામાં ઓછા કેટલાક અવીભાજ્ય અવયવ થાયછે તે જણાઇ આવે છે તેથી બધા અવયવોનો ગુણાકાર તે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય છે. જો કોઇ અવયવ રહી જાય તો બધી સંખ્યા સમાઇ રહેશે નહી.

પ્ર૦ પુર્ણાંક અને અપુર્ણાંકમાં ફેર શો ?

ઉ૦ પુર્ણાંક એમાં બે કડકા છે. પુર્ણ + અંક=પુરા આંકડા. અપુર્ણાંકમાં અપુર્ણ + અંક=પૂરા આંકડા નહીં. અપુર્ણાંકમાં એકમના ભાગ આવે છે.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંક કેટલા પ્રકારના છે?

ઉ૦ ચાર પ્રકારના છે. (૧) વિવિધ (૨) હીંદુની રીતનાં. (૩) વ્યવહારી. (૪) દશાંશ અપુર્ણાંક.

પ્ર૦ અપુર્ણાંક, છેદ અને અૈાંસની વાખ્યા આપો?

ઊ૦ કોઈ એકમ અથવા આખી વસ્તુના સરખા ભાગમાંથી એક કે વધારે ભાગ બતાવનારી સંખ્યાને અપૂર્ણાંક કહેછે. ૨. આખી સંખ્યાના કેટલા સરખા ભાગ કરેલા છે તથા અપુર્ણાંકના દરેક ભાગનું મહત્વ કેવડું છે એ બતાવે છે તેને અપુર્ણાંકના છેદ કહે છે.
૩ છેદ વડે મહત્વ નકી કરેલા ભાગ અપૂર્ણાંકમાં કેટલા છે તે બતાવે તેને અપુર્ણાંકના અૈાંસ કહે છે.

પ્ર૦ વિવિધ અપુર્ણાંકની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ કેટલાંક પરીમાણોના કંઈ મુકરર ભાગ કરીને તે ભાગોને જુદા પરીમાણનું નામ આપી બતાવવામાં આવેછે તેને.

પ્ર૦ હીંદુની રીતનું અપૂર્ણાંક કોને કહેવાય?

ઉ૦ જેના ચાર, ૧૬, ૬૪ ભાગ થઈ શકે તેને આણપાણ (હીંદુની રીતનુ અપુર્ણાંક) કહે છે.

પ્ર૦ વ્યવહારો અપુર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ જેના ગમે તેટલા છેદ થઇ શકે તેને.

પ્ર૦ દશાંશ અપુર્ણાંક કોને કહેવાય?

ઊ૦ જેના દશ ઘણા ભાગ થઈ શકે તેને.

પ્ર૦ વ્યવહારી અપુર્ણાંક કેટલી જાતનાં છે ને તેનાં નામ શાં?

ઊ૦ પાંચ પ્રકારનાં (૧) સમઅપુર્ણાંક (૨) વીસમ (૩) ભાગાનું બંધ (૪) મીસ્ર (૫) પ્રભાગ જાતી અપૂર્ણાંક.

પ્ર૦ અપુર્ણાંક કોને કેહેવું?

ઉ૦ આંશિ કરતાં છેદ વધારે હોય તને જેમકે $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૭}$, $\frac{૪}{૫}$.

પ્ર૦ ભાગાનાબંધનું અપૂર્ણાંક કોને કહેવુ?

ઉ૦ પુર્ણાંકની જોડે અપુર્ણાંક જોડાએલું હોય તેને જેમ કે $૫\frac{૪}{૫}$, $૪\frac{૧}{૩}$.

પ્ર૦ પ્રભાગ જાતી અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ જેમાં અપુર્ણાંકનો અપુર્ણાંક આવે જેમ $\frac{૫}{૭} \times \frac{૯}{૧૧} \times \frac{૨}{૩} \times \frac{૩}{૫} \times \frac{૯}{૯}$ ઇત્યાદિ.

પ્ર૦ વીશમ અપૂર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ છેદ કરતાં અંસ વધારે હોય તને $\frac{૫}{૨}$, $\frac{૧૧}{૩}$, $\frac{૧૭}{૫}$ અથવા છેદને અંસ બરોબર હોય જેમ $\frac{૯}{૯}$

પ્ર૦ મીશ્ર અપુર્ણાંક કોને કહેવું?

ઉ૦ જેમાં અંસ અને છેદ બંને અથવા બેમાંથી એક અપુર્ણાંક હોય તે જેમ $\frac{૪\frac{૪}{૧૧}}{૪\frac{૩}{૫}}$, $\frac{\frac{૩}{૮}}{\frac{૫}{૭}}$, $\frac{૧\frac{૩}{૪}}{૫}$, $\frac{૭}{૩\frac{૨}{૫}}$

પ્ર૦ વિવિધ પરિમાણો અપુર્ણાંકમાં કેમ ગણાય છે?

ઉ૦ રૂપીઆ ૨૩—૨—૯ અથવા ખાંડી ૧૫—૯—૫ શેર જો કે આ દાખલામાં આના એ રૂપીઆના કાંઇ પણ ભાગ છે તેમજ પઈ એ આંનાનો કંઇ પણ ભાગ છે; ને મણ એ ખાંડીનો કોઇ પણ ભાગ છે ને શેર એ મણનો કોઇ પણ ભાગ છે.

પ્ર૦ એક હાથ, એક ચોરસ હાથ, ને એક ઘન હાથમાં ફેર શો?

ઉ૦ એક હાથ એ એક બાજુનું માપ, ને એક ચોરસહાથ એ લંબાઇ અને પેહોળાઇનો ગુણાકાર છે. અને ઘન હાથ એ લંબાઇ; પોહોળાઇ અને ઊંડાઇનો ગુણાકાર છે.

પ્ર૦ વીવીધ પરિમાણો કેટલી જાતનાં છે?

ઉ૦ ૪ જાતનાં છે (૧) અર્થ દર્શક [૨] ભાર દર્શક (૩) મહત્વ દર્શક અને (૪) કાળ દર્શક.

પ્ર૦ અર્થ દર્શક એટલે શું?

ઉ૦ પદાર્થોની કીમત દેખાડનારાં પરિમાણોને અર્થદર્શક કહે છે જેમકે રૂપીઆ, આના, પાઇ. પૌંડ શીલીંગ, પેન્સ.

પ્ર૦ ભારદર્શક પરિમાણો કોને કહેવાય?

ઉ૦ વજન દેખાડનારાં પરિમાણોને ભારદર્શક કહે છે જેમકે ખાંડી, મણ, શેર, તોલા, ગદીઆણા, વાલ, રતી.

પ્ર૦ મહત્વદર્શક પરિમાણો કોને કેહેવાં ?

ઉ૦ લંબાઈ, ઊંચાઇ, પોહોળાઈ, ચોરસ મહત્વ દેખાડનારાં પરિમાણોને મહત્વદર્શક કહે છે. જેમકે ગજ, આંગળ, ફુટ, ઇંચ વિગેરે.

પ્ર૦ કાળદર્શક પરિમાણો કોને કહે છે?

ઉ૦ વખત દેખાડનારાં પરિમાણોને કાળદર્શક પરિમાણ કહેછે જેમકે વરસ, માસ, દિવસ વિગેરે.

પ્ર૦ વિવિધ પરિમાણોમાં વદી કેટલા જાતની ગણાય છે?

ઉ૦ ઘણી જાતની, એટલે જેવી જાતનું પરિમાણ હોય તેના કોષ્ટક પ્રમાણે વદી ગણાય છે, જેમકે સેકંડ હોય તો ૬૦ સેકંડની મિનીટ, ઘડી હોય તો ૨॥ ઘડીનો કલાક થાય, શેર હોય તો ચાળીસ શેરનો મણ, ગદીઆણા હોય તો બે ગદીઆણાનો તોલો, એ રીતે ગણાય છે,

પ્ર૦ વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં કેટલી જાતની વદી ગણાય છે?

ઉ૦ અનેક જાતની, કેમકે વ્યવહારી અપૂર્ણાંકમાં એક વસ્તુ-

ના ગમે તેટલા ભાગ થઇ શકે. તો જેટલા ભાગ કર્યા હોય તે ઊપરથી વદી લેવાય માટે એમ અનેક જાતની વદી ગણાય છે, જેમ ૫૮ ભાગ હોય તો ૫૮ ને વદી લેવાય.

પ્ર૦ કોઇમાં વદી લેવાનો નિયમ છે વારૂ ?

ઊ૦ સાદી સંખ્યામાં અને દશાંશ અપુર્ણાંક સંખ્યામાં દશની વદી લેવાનો નિયમ છે.

પ્ર૦ ભાંજણી એટલે શું ?

ઉ૦ હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું ને ભારેને હલકાનું રૂપ આપવું એ કરવાની રીત છે.

પ્ર૦ ભાંજણી કેટલી જાતની છે ?

ઉ૦ ૨ જાતની (૧) ચડતી (૨) ઉતરતી,

પ્ર૦ ઊતરતી અને ચઢતી કોને કેહેવી ?

ઉ૦ ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનું રૂપ આપવું તેને ઉતરતી ને હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું તેને ચડતી ભાંજણી.

પ્ર૦ ઉતરતી ને ચઢતી ભાંજણીમાં શો ફેર ?

ઉ૦ ઉતરતી ભાંજણીમાં ભારે પરિમાણને હલકા પરિમાણનુ રૂપ આપવું ને ચડતી ભાંજણીમાં હલકા પરિમાણને ભારે પરિમાણનું રૂપ આપવું તેટલોજ ફેર.

પ્ર૦ સાદી સંખ્યાના સરવાળામાં ને વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં ફેર શો ?

ઉ૦ સાદી સંખ્યાના સરવાળામાં દસની વદી ગણાય છે. ને વિવિધ પરિમાણોના સરવાળામાં તેનો નિયમ નથી એ-

ટલે તેના કોષ્ટક પ્રમાણે ગણાય જેમકે પઇના સરવાળા માં બારની વદી લેવાય છે ને આનાના સરવાળામાં સોળની વદી લેવાય છે.

પ્ર૦ વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે કયારે ભાગી શકાય?

ઉ૦ બંને એકજ જાતના પરિમાણ હોય ત્યારે જેમકે રૂપીયાને રૂપીયાએ ભગાય, તોલાને તોલાએ ભગાય, પણ પઇને અથવા રૂપીયાને પાંચ મણે ભાગી શકાય નહીં એજ.

પ્ર૦ વિવિધ અંકને વિવિધ અંકે ભાગવાની સૌથી સેહેલી રીત કઇ?

ઉ૦ બંને રકમોને એકજ જાતનું રૂપ આપીને ભાગવા એ સેહેલી રીત છે. જેમકે રૂપીઆ, આના પાઇએ ભાગવા હોય તો બંને રકમોને પઇનું અથવા રૂપીઆનું રૂપ આપીને ભાગીએ તો તે સેહેલી રીત થાય.

પ્ર૦ પરીમાણે પરીમાણનો ગુણાકાર કયારે થાય?

ઉ૦ ગુણક પરિમાણ રૂપે હોય તોપણ તેને સાદી સંખ્યા ધારીને ગુણાકાર કરીએ તો થાય. જેમકે કોઇ રકમને ૫ રૂપીઆ ને ૭ આનાએ ગુણવા હોય તો તેને ૫$\frac{૭}{૧૬}$ એટલાએ ગુણવાની બરોબર છે.

પ્ર૦ પરીમાણ રીતે કહેલો ગુણક શું બતાવે છે ને તે કઇ જાતનો હોય છે?

ઉ૦ પરીમાણ રૂપનો ગુણક અપુર્ણાંક બતાવે છે અને તે ગમે તે જાતનો હોય અને તેમાં જે જાતનો જવાબ લાવવો હોય તેને ગુણ્યની જગાએ મુકવો અને ગુણકને

અપુર્ણાંક ધારી ગુણાકાર કરવો.

પ્ર૦ વીજાતીના પરીમાણોનો ભાગાકાર એટલે શું અને તેની સેહેલી રીત બતાવો?

ઉ૦ ગુણકની પેઠે ભાજક પણ વિવિધ પરીમાણથી બતાવી શકાય એવી અપુર્ણાંક સંખ્યા હોય તો તે વિવિધ પરીમાણથી બતાવી શકાય. ૨૨૦ મણને ૩$\frac{૫}{૧૬}$ એ ભાગવા હોય તો ૩ રૂપીઆ ૫ આનાએ ભાગો એમ કેહેવાય. રૂ ૧૦૦૦ને ૩$\frac{૧}{૪૦}$ એ ભાગવા હોય તો ૩ મણને એક શેરે ભાગો એમ કહેવાય. પરંતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવું કે વિજાતી પરીમાણ ભાજક આપ્યુ હોય તો તે અપુર્ણાંક સંખ્યા બતાવવા સારૂ માત્ર છે. ભાજક સાદી સંખ્યા હોય તેવોજ અર્થ થાય છે. અને તેથી ભાગાકાર ભાજ્યની જાતના પરીમાણમાં આવે છે આવા ભાગાકાર કરવાની સેહેલી રીત એ કે ભાજકને સૈાથી હલકા નામનો એક આપ્યો હોય તે નામનો આણવો પછી તે હલકા નામની જે સંખ્યાથી પુર્ણાંક માનેલુ ભારે પરીમાણ થાય તે સંખ્યાએ ભાજ્યને ગુણીને ગુણાકારને તે હલકા નામની સંખ્યાએ ભાગવા એટલે જવાબ આવશે.

પ્ર૦ આણપાણના અપુર્ણાંકને વીવીધ અપુર્ણાંકમાં ફેર શો?

ઉ૦ ફેર એટલોજ કે આણપાણના અપૂર્ણાંક એ જાતે અપુર્ણાંક છે. પણ વીવીધ અપુર્ણાંકના આંકડા જાતે પુરા આંકડા છે, પણ તે તેનાથી ચડતી કીંમતના આંકડાનો અપુર્ણાંક કહેવાય છે. જેમકે ૩ કળશી ૫ માણ ૮

શેગ, એ વીનીધ અપુર્ણાંક છે. ૨૧॥ાઽ॥ આના એ આણુપાણુના અપૂર્ણાંક છે.

પ્ર૦ આણુપાણુના ભાગાકારમાં શેષમાં પાણેા બાકી રહે તેા તેને દશે ગુણીને આગળનેા આંકડેા મેળવીએ છીએ તેનું કારણ શું?

ઊ૦ આપણે આગળ સાદા ભાગાકારમાં કહી ગયા છીએ તે રીતે ભાગ ચલાવીને જે બાકી રહે તેની જોડે પાણેા રા ખેલ્રી હેાય છે અને તેનાથી હલકુ રૂપ આપવાને માટે દશે ગુણીએછીએ ને ગુણાકારમાં તેની જાતીનેા આંકડેા મેળવવેા ને પછી તે ઉપર ભાગ ચલાવવેા જેમ કે ૪૧૬÷૪। એ ભાગવા હેાય તેા પ્રથમ ૪। દશક ઉપર નવે ભાગ ચાલશે અને નવે સવાચારને ગુણીએ ૩૮। ગુણાકાર બાદ કરતાં ૨॥ા બાકી રહ્યા તેને એકમનું રૂપ આપવું જોઇએ. માટે દશકને દશે ગુણીએછીએ. તેમાં ઉપરનેા છગડેા ઉમેરવેા એટલે ૩૩॥ થયા તેના ઊપર ૭ વાર ભાગ ચાલતાં ૨૯॥ થયા તે બાદ કર્યા તેા બાકી ૩॥ા રહ્યા તે બાકી કહેવાય.

પ્ર૦ સાદા ભાગાકારને આણુપાણુના ભાગાકારમાં શેા ફેર?

ઊ૦ સાદા ભાગાકારની બાદબાકી કર્યા પછી રહેલી બાકી ઊપર આગળનેા આંકડેા એમને એમ ચડાવીએછીએ અને આણુપાણુના ભાગાકારમાં તેા રહેલી બાકીને દશે ગુણી અને પછી તેમાં આગળનેા આંકડેા ઊમેરીએછીએ.

પ્ર૦ આણુપાણુના ભાગાકારમાં નવથી વધારે ભાગ ચાલે કે નહીં?

ઉ૦ ભાગાકારમાં નવથી વધારે કોઇ સ્થાનનો અંક આવવાનો નહીં પરંતુ આણુપાણુના ભાગાકારમાં કોઈ સ્થાનમાં ૧૦ અથવા તેથી વધારે ભાગાકાર આવી શકે છે; કારણ કે આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં ભાજ્ય અને કોઇ શેષ વચેનું અંતર ૧ કરતાં પણ થોડું હોઇ શકે અને તેથી શેષના ૧૦ ગણામાં આગળનો અંક મેળવીએ તે કદાપી ભાજયના દશ ધણા કરતાં પણ વધે જેમ ૪)- ભાજક હોય અને કોઇ સ્થાનમાં ૩॥॥≡ શેષ રહે તો તે બે વચેનું અંતર ફકત બે આના થયું અને બંનેના દશ ધણા વચે અંતર ૧। થયું; માટે એ સ્પષ્ટ છે કે શેશના દશ ધણા ઉપર ચડાવવાનો અંક ૧૧ થી મોટો હોય તો ભાગાકાર ૧૦ અથવા તેથી વધારે આવે, આમ થાય ત્યારે દશકનો અંક તેની પેહેલાંના સ્થાનમાં ઊમેરી બરોબર રીતે ભાગાકારની સંખ્યા માંડવી, ભાજ્ય તથા ભાજક પરીમાણ રૂપે હોય તો વિવિધ પ્રમાણે ભાગાકાર કરવો.

પ્ર૦ કોઇ અપુર્ણાંકને પુર્ણાંકે ગુણવાની ને ભાગવાની રીત તથા કારણ લખો?

ઉ૦ આપેલા અપુર્ણાંકને પુર્ણાંકે ગુણવા અથવા તેના છેદને પુર્ણાંકે ભાગવા. અને ભાગવા હોય તો અંશને ભાગવા અથવા છેદને ગુણવા, કેમકે અંશ તે રકમ છે અને છેદ એની જાત ઓળખાવે છે માટે અંશને ગુણીએ છીએ કેમકે ગુણવાથી અંશ વધારે થાય અને તેનો છેદ તેનો તેજ રહે છે. તેની કીંમત કરતાં ગુણવાની રક

મ છેદને ભાગ્યાથીજ કીમત આવે તેમાં ફેર પડતો નથી કેમકે છેદ થોડા થવાથી અંશને મહત્વ વધે છે, માટે છેદને ભાગીએ અથવા આંશને ગુણીએ તો તે એકજ છે.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકના અંશ ને છેદને સરખી અથવા એકજ રકમે ભાગીએ અથવા ગુણીએ તો તે અપૂર્ણાંકની કીંમતમાં ફેર પડતો નથી તેનું કારણ શું?

ઉ૦ કીંમતમાં ફેર પડે નહીં કેમકે તે ઉઘાડું છે કે કોઇ રકમને ૫ ગુણીએ અને ગુણાકારને પાંચે ભાગીએ તો તેનો જવાબ તેજ રહે એ પ્રમાણે અંસને ગુણીને તેટલાએજ છેદને ગુણ્યા તે તેના ભાગ્યાની બરાબર થયું તેમાં કાંઈ ફેર પડતો નથી, તેમજ ભાગાકારમાં પણ પ્રથમ ભાગીને તેજ રકમને તેટલાએ ગુણીએ તો મુળ રકમમાં ફેર પડે નહી. તે વાતતો ઊઘાડી છે.

પ્ર૦ કોઇ અપુર્ણાંકમાં અંશને છેદ એમાં સરખી રકમ ઉમેરીએ કે બાદ કરીએ તેમાં ફેર પડે કે નહીં એ સમજાવો?

ઉ૦ સમ અપુર્ણાંકના અંસને છેદમાં એકજ રકમ ઊમેરીએ કે બાદ કરીએ તો કીંમતમાં ઊમેરવાથી વધે છે, ને બાદ કરવાથી ઘટે છે ને વિશમ અપુર્ણાંકમાં તેથી ઉલટુ થાય છે. એટલે ઉમેરવાથી ઘટે છે ને બાદ કરવાથી વધે છે. જેમ $\frac{૧૧}{૧૬}$ કરતાં $\frac{૧૧+૪}{૧૬+૪}=\frac{૧૫}{૨૦}$ એ વધ્યું ને $\frac{૧૩}{૧૬}$ કરતાં $\frac{૧૩-૪}{૧૬-૪}=\frac{૯}{૧૨}$ એ ઘટ્યું. વિશમમાં $\frac{૨૧}{૧૬}$ કરતાં $\frac{૨૧+૪}{૧૬+૪}=\frac{૨૫}{૨૦}$ ઘટ્યા ને $\frac{૧૩}{૧૬}$ કરતાં $\frac{૨૩-૪}{૧૬-૪}=\frac{૧૯}{૧૨}$ વધ્યા.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનો અતિ સંક્ષેપ કરવો એટલે શું?

ઉ૦ અપુર્ણાંકના ઑંસને છેદ એ બંનેને સરખી રકમે ભાગીને તેને એવું નાનું રૂપ આપવું કે એ બે અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય એવું કરે છે તેને અતિસંક્ષેપ કર્યો એમ કહે છે.

પ્ર૦ અતિસંક્ષેપ કર્યાથી મુળ કીંમતમાં ફેર પડતો હશે કે નહીં?

ઉ૦ કીમતમાં ફેર પડે નહીં કેમકે આપણે કહી ગયા છીએ કે સમ અપુર્ણાંકના ઑંશ ને છેદ બંનેને સરખી રકમે ભાગીએ તો કીંમતમાં ફેર પડે નહીં.

પ્ર૦ મીશ્ર અપુર્ણાંકને સાદા અપુર્ણાંકમાં આણવાની રીત તથા તેનું કારણ લખો?

ઉ૦ ઑંસ સ્થળના ઑંસને પુર્ણાંકે ભાગવામાં પણ છેદને ગુણવાથી આંઉશનું મહત્વ ઘટે છે એટલે આંકશ ભગાયા બરોબર થાય છે, ને છેદસ્થળના છેદે ગુણવા તેમાં સંક્ષેપ જતો હોય તો કાઢવો અને ઑંસની જગાએ મુકવો પછી આંઉશ સ્થળના ને છેદ સ્થળના આંઉશનો ગુણાકાર છેદની જગાએ મુકવો. જેમકે $\frac{3}{4}$ $\frac{4}{5}$ એની બરોબર $\frac{3}{4}\times\frac{5}{4}=\frac{15}{16}$ એમ કરવાનું કારણ એકે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ કે કોઈ અપૂર્ણાંકના આંઊશને છેદ બંને સરખી રકમે ભાગીએ તો કીંમતમાં ફેર પડે નહીં એજ પ્રમાણે $\frac{3}{4}$ આંઉશને ૫ ગુણ્યા અને $\frac{4}{5}$ છેદને પણ પાંચે ગુણ્યા અને ચારે ભાગ્યા અને છેદની રકમ ઉડી ગઈ અને આંકશની રકમ $\frac{15}{16}$ આગ્યા.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકના અંકોના લઘુતમ સમછેદ કરવાની રીત કારણ સહિત લખો?

ઉ૦ બધા છેદોના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની રીતે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો તે ભાજ્યને દરેક અપૂર્ણાંકના છેદે ભાગીને તે ભાગાકારે તેના અંશને ગુણવા. તેવી રીતે અંશોનો ગુણાકાર અંશમાં મુકવો ને આવેલો સાધારણ ભાજ્ય છેદમાં મુકવો બીજી રીતે અપુર્ણાંકમાં અંશને તેના છેદો શિવાય બીજા છેદોએ ગુણવા અને તે ગુણકાર આંકસને ઠકાણે મુકવો અને બધાનો ગુણકાર છેદને ઠેકાણે મુકવો, કારણ બધા અપુર્ણાંકોના છેદ સરખા લાવવા છે માટે તે નવો છેદ બધા છેદોનો સાધારણ ભાજ્ય હોવો જોઇએ માટે બધા છેદોનો ગુણાકાર કરીએ છીએ અને છેદમાં મુકીએ છીએ વળી તેને છેદે ભાગીએ તેનું કારણ એકે તેમાં કેટલાકતો છેદ થયેલા છે માટે નવો છેદ તેનાથી કેટલા ઘણો તે જાણવા માટે છેદે ભાગીએ છીએ, વળી તે ભાગાકારે અંશને ગુણીએ છીએ તેનું કારણ એકે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ કે અપુર્ણાંમાં ફેરફાર પડે પણ સરખી કીમતે ગુણવાથી ફેરફાર પડતો નથી માટે અંશ અને છેદ બંનને ગુણીએ છીએ.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું?

ઉ૦ આપેલા અપુર્ણાંક જુદી જુદી જાતના હોય છે પણ સરવાળાને બાદબાકી તો સજાતી પદોની થાય છે માટે

અપુર્ણાંકને સજાતી કરવાને સમછેદ કરીએ છીએ અને આંસનો સરવાળો લઈએ છીએ તેનું કારણ એ કે આંસનો સરવાળો કરવાનો છે અને છેદનો સરવાળો કરવામાં આવતો નથી કેમકે છેદ તો તેની મહત્વ જાતિ ઓળખાવે છે.

પ્ર૦ અપુર્ણાંક સરવાળા કે બાદબાકીમાં છેદનો સરવાળો કે બાદબાકી કેમ કરતા નથી?

ઊ૦ છેદ તો ફકત ભાગ કેવડા છે તેજ બતાવે છે, માટે છેદનો સરવાળો બાદબાકી થતી નથી.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકે અપુર્ણાંકને ગુણવાની રીત તથા તેનું કારણ લખો?

ઊ૦ $\frac{3}{4} \times \frac{3}{4}$ એ ગુણવાના છે માટે સંક્ષેપ જતો હોય તો કહાડવો ને પછી આંસને આંસનો ગુણાકાર કરવો ને તે આંસને ઠેકાણે; ને છેદનો ગુણાકાર છેદને ઠેકાણે મુકવો એ જવાબ. કારણ કે $\frac{3}{4}$ એ ગુણ્ય રકમને $\frac{3}{4}$ એ ગુણવાના છે અથવા એક વસ્તુના ચાર ભાગ કર્યા છે તેમાં ત્રણ ગુણવાના છે તે આપણે આગળ કહી ગયા છીએ તે પ્રમાણે આંસને ત્રણે ગુણવા અથવા છેદને ભાગવા એટલે સંક્ષેપ કાઢવો આથી ચાર ઘણા વધારે ગુણ્યા કેમકે ત્રણ નહી પણ ત્રણના ચોથા ભાગે ગુણવાના હતા માટે તેટલા ઘણા વધારે ગુણ્યા તેટલાએ ભાગવાને આગળ આપણે કહી ગયા છીએ કે તે પ્રમાણે આંસને ભાગવા તથા છેદને ગુણવા માટે આપણે છેદે છેદનો ગુણાકાર કર્યો,

પ્ર० અપુર્ણાંકે અપુર્ણાંકને ભાગવાની રીત તથા તેનું કારણ શું?

ઉ० ભાજકને ઉલટાવીને ભાજ્યે ગુણ્યા પછી ઐાંસે ઐાંસનેા ગુણાકાર ને છેદે છેદનેા ગુણાકાર કરી ઐાંસને છેદ બંને પોત પોતાની જગાએ લખવા કારણ કે $\frac{૩}{૪} \div \frac{૪}{૫}$ એ ભાગવા છે આ દાખલામાં $\frac{૩}{૪}$ ને ૪ ભાગવા હેાય તેા પછવાડે કહ્યો ગયા તે પ્રમાણે ઐાંસને ભાગેા અ. થવા છેદને ગુણેા આતેા ચારે ભાગ્યાની બરેાબર થયું પણ ૫ ચારના પાંચમા ભાગે ભાગવા હતા માટે પાંચ ઘણા વધારે ભગાયા. તેથી ઐાંસને પાંચે ગુણેા આમ કરવાથી ભાજકને ઊલટાવવાની બરેાબર છે માટે ભાજ-કને ઊલટાવીને ગુણીએ છીએ.

પ્ર० અપૂર્ણાંકનેા દ્રઢભાજક ને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કા ઢવેા હેાય તેા શી રીતે કરવું?

ઉ० અપુર્ણાંકને સમછેદનું રૂપ આપી, ઐાંસેાનેા દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવેા અને તે નીચે સમછેદ લખવેા.

પ્ર० દશાંશ અપુર્ણાંક શી રીતે લખાય?

ઊ० આપણી સંખ્યા લખવાનું ધેારણ એવું છે કે કેાઇપણ અંકથી ડાબી તરફના સ્થાન દશ દશ ઘણા વધારે છે અને જમણી તરફ દશ દશ ગણીએ છીએ આ નિ. યમ પ્રમાણે એકમથી પણ જમણી તરફ લખતા જઇએ તેા એકમ તરફનેા આંકડેા એકમનેા દશમેા ભાગ અ ને તેની પછીનેા સામેા ભાગ આ રીતે બતાવશે એકમ અને તેની પછીના અંકેા બતાવવાને માટે વચમાં ટપકું

મુકીએ છીએ એ આ રીતે દશાંશ અપુર્ણાંક લખાયછે,

પ્ર૦ દશાંશ અપુર્ણાંક અને વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં ફેર શેા?

ઉ૦ દશાંશ અપુર્ણાંકમાં દશ દશ ઘણા ભાગ (છેદ) થઈ શકે ને વ્યવહારી અપુર્ણાંકમાં ગમે તેટલા ભાગ (છેદ) થઇ શકે એટલેા ફેર.

પ્ર૦ દશાંશમાં જમણી તરફ શુન્ય વધારવાથી કીંમતમાં કાંઇ ફેર પડતેા નથી તેનું શું કારણ ?

ઉ૦ ધારેા કે .૭ આ દાખલાથાં જમણી તરફ શુન્ય ચઢાવીએ એટલે .૭૦ થાય મુળ કીંમત હતી તેના અંાસ છેદ બંનેને ગુણ્યાની બરાબર થયું તેા આપણે આગળ વ્યવહારીક અપુર્ણાંકમાં કહી ગયા છીએ કે અંાસ છેદ બંનેને સરખી રકમે ગુણીએ તેા તેની કીમતમાં ફેર પડતેા નથી તેજ પ્રમાણે આમાં પણ થયું માટે જમણી તરફ શુન્ય ચડાવવાથાં કીંમતમાં કાંઇ ફેર પડતેા નથી .૭ ના .૭૦ થાય તેમ છેદમાં ૧૦ના ૧૦૦ થાય માટે પણ ડાબી તરફ મીડું વધે તેા કીંમતમાં દસ ઘણી કીંમત ઘટે છે એટલે પુર્ણાંકથી .૭ના .૦૭ ઊલટુ થાયછે.

પ્ર૦ દશાંશ સરવાળેા અને બાદબાકીની રીત લખેા?

ઉ૦ દશાંશ ચિન્હ એક સીધી લીટીમાં આવે એવી રીતે આ પેલી સંખ્યાએા લખવી એટલે બધી રકમેાના એકજ સ્થાન ખાલી રહે તેા ત્યાં મીડુ છે એમ સમજવું. પછી પુર્ણાંક સંખ્યાની પેઠે જમણી તરફથી સરવાળેા અથવા બદબાકી જે કરવું હેાય તે કરવું અને દશાંશ ચિન્હની તળેજ સરવાળામાં અથવા બાદબાકી માં દશાંશ

ચિન્હ મુકવું. અથવા આપેલી જે રકમમાં વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળો હોય તેનાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ સરવાળાની કેબાદબાકીની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મુકવું. કારણ કે દશાંશના સમછેદ કરતાં જમણી તરફ મીંડાં આવે પણ ગણતી વખતે મીંડાં કાંઈ ઓછું વત્તું થતું નથી માટે મીંડાં ન મુકતાં તે છે એમ ધારીને ગણી શકાય. બધા અંકો જમણી તરફથી દશ દશ ગણા ચડતા સ્થાનોમાં એટલે પુર્ણાંકની પેઠે ગોઠવેલા છે માટે દશે એક વધા લેઇ પૂર્ણાંકની પેઠે સરવાળો ગણાય છે, આપેલી રકમોમાં જેટલામાં દશાંશ સ્થળના અંક હોય તેટલામાં દશાંશ સ્થળના અંક સરવાળામાં પણ આવે એ સ્પષ્ટ છે. માટે વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે રકમમાં હોય તે રકમનાં સ્થળ જેટલાં દશાંશ સ્થળ જવાબમાં આવે અને બધી રકમોના દશાંશ ચિન્હ એકજ હારમાં છે માટે સરવાળાનું દશાંશ ચિન્હ પણ નિચેજ આવે.

પ્ર૦ ટપકું એક હારમાં લાવવાનું કારણ શું?

ઉ૦ સરવાળો સજાતી પદોનો થાય છે, તો ટપકાની જમણી તરફના બધાં રકમોના અંકો દસમા ભાગવાળા છે, બીજો આંકડો સોમા ભાગવાળો ને ત્રીજો આંકડો હજારમા ભાગવાળો ને ડાબાં તરફનો પેહેલો આંકડો એકમનો ને બીજો આંકડો દશકનો એવી રીત છે માટે એકમનો આંકડો એકમ તળે, દશકનો દશક તળે. દશમા ભાગવાળો દશમા ભાગ તળે, ને સતાંશનો સતાંશ તળે.

એવી રીતે લાવવા જોઇએ તે લાવવાને માટે ટપકુ એક હારમા મૂકીએછીએ તે અંકો તેની જાતની નિચે મુકી એછીએ. બાદબાકીનું કારણ પણ આ પ્રમાણે.

પ્ર૦ દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશનું ચિન્હ શી રીતે મુકાય છે, તે કારણ સહીત બતાવો.

ઊ૦ ગુણ્યને ગુણક રકમોનાં દશાંશ સ્થળોના સરવાળા જેટલા દશાંશ સ્થળ ગુણાકારની રકમમાં જમણી તરફથી કાપી મુકવામાં આવે છે કારણ કે બંને રકમોને વ્યવહારી અપુર્ણાંકનું રૂપ આપીને ગુણાકાર કરીએ અને જવાબને દશાંશમાં લખવો. એ ઉપરથી માલુમ પડે છે કે ગુણ્ય ગુણકાંકના દશાંશના સરવાળાને જેટલાં સ્થળે ગુણાકારમાં દશાંશ ચિન્હ આવે છે માટે આપણે બંને રકમોનાં દશાંશ સ્થળોનો સરવાળો કરી કાપી મુકીએછીએ.

પ્ર૦ દશાંશ ભાગાકારમાં ચિન્હ મુકવાની રીત ને તેનું કારણ લખો?

ઊ૦ રીત–સાદા ભાગાકારની રીતે ભાગાકાર કરીને જે ભાગાકાર આવે, તેમાંથી ભાજ્ય રકમના દશાંશ સ્થળોથી ભાજક રકમના દશાંશ સ્થળો બાદ કરતાં જેટલાં સ્થળ બાકી રહે તેટલાં સ્થળ જમણી તરફ કાપીને ટપકુ મુકવું. કારણ–આપેલી રકમને વ્યવહારી અપુર્ણાંકની રીતે લખીએ તેનો ભાગાકાર કરીએ તે પરથી જે જવાબ આવે તેને દશાંશની રીતે લખીએ તો તે પરથી માલમ પડે છે. ભાજ્ય રકમનાં દશાંશ સ્થળોમાંથી ભાજક ર-

ક્રમના દશાંશ સ્થળો બાદ કરવાં ને જેટલાં સ્થળો બાકી રહે તેટલાં જવાબમાંથી કાપી મુકવાં માટે તે પ્રમાણે કરીએછીએ. ભાજ્યમાં દશાંશ સ્થળ ઓછાં હોય તો ભાજક જેટલાં અથવા તેથી વધારે થાય તેમ મીંડાં મુકી કરવાં પછી ભાગાકાર કરવો.

પ્ર૦ દશાંશ અપુર્ણાંકનો દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય તો કેમ કરવું ?

ઉ૦ વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે સંખ્યામાં હોય તેના જેટલાં દશાંશ સ્થળ દરેક સંખ્યાનાં કરી તેમને પુર્ણાંક સમજી પછી દ્રઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, તેથી જે આવે તેના પણ બધાના જેટલાં સ્થળ કરવાં એટલે જવાબ આવશે.

પ્ર૦ દશાંશનું રૂપ મિશ્ર પુનરાવર્ત ક્યારે થશે ?

ઉ૦ અપૂર્ણાંકના અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપ્યા પછી છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અથવા ૫ શિવાયના પણ એક હોય તો દશાંશ રૂપમાં કેટલાંએક સ્થળ અંતવાન આવીને પછી પુનરાવર્ત અંક આવશે, એટલે દશાંશનું રૂપ મિશ્ર પુનરાવર્ત થશે.

પ્ર૦ દશાંશ અપુર્ણાંક કેટલી જાતનાં છે ?

ઉ૦ ત્રણ જાતનાં છે. (૧) અંતવાન, (૨) શુદ્ધ પુનરાવર્ત (૩) મિશ્ર પુનરાવર્ત.

પ્ર૦ અંતવાન, શુદ્ધ પુનરાવર્ત, મીશ્ર પુનરાવર્તની વાખ્યા આપો ?

ઉ૦ (૧) જે દશાંશ સ્થળોનો છેડો આવે તે અંતવાન. (૨)

ટપકા [દશાંશ ચિન્હ] ની પાસેથી પુનરાવર્તી પ્રદેશ ચાલે તેને શુદ્ધ પૂનરાવર્ત. (૩) ટપકાની પછી કેટલાએક અંકો અંતવાન આવે ને પછી પુનરાવર્તપ્રદેશ આવે તેને મી શ્રપુનરાવર્ત કહે છે અને જેટલા આંકડા ફરી ફરીને આવતા હોય તેને પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહેછે. જેમકે ૫ એ અંતવાન ને ૧૫ શુદ્ધ પુનરાવર્ત. ૧૨૫ મીશ્રપુનરાવર્ત.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે અંતવાન દશાંશ આવે?

ઉ૦ જે અપુર્ણાંકના અતિ સંક્ષેપ કર્યા પછીના ભેદ બે અને પાંચ અથવા તેઓની ઘાતોનો ગુણાકાર હોય તે અંતવાન દશાંશ આવે એવા છેદે ઔંસને ભાગતા (દશાંશ રૂપ) આપતા કંઇ શેષ વધે નહી. જેમ ૪/૫, ૧/૮, ૧/૨૦. ઈત્યાદી.

પ્ર૦ અપૂર્ણાંકનું રૂપ કેવું હોય ત્યારે શુદ્ધ પુનાવર્તક દશાંશ આવે ?

ઉ૦ આપેલા અપુર્ણાંકનુ અતિ સંક્ષેપ કર્યા પછી તેના છેદ માં ૨ અથવા બીલકુલ ન હોય અને તે શિવાયનો કોઇ અંક હોય તો શુદ્ધપુનાવર્તક આવે જેમ ૫/૭, ૧/૩ ૧/૧૧, ૮/૨૧ ઇત્યાદી.

પ્ર૦ કોઇ અપૂર્ણાંકનું દશાંશરૂપ પુનાવર્તક આવે તો ઘણામાં ઘણા પુનાવર્ત અંક કેટલા આવે ?

ઉ૦ છેદ કરતાં એક ઓછો આવે, જેમ ૫/૭,=.$\dot{૭}$૧૪૨૮$\dot{૫}$ એટલે છેદ ૭ છે તો ૭ અંક આવ્યા.

પ્ર૦ જે અપુર્ણાંકનાં અતિસંક્ષેપ રૂપના છેદમાં ૨-૫ હોય તો અંતવાન આવે અને તે શિવાય બીજા કોઇ અંક

છેદમાં હોય તો શુદ્ધ પુનોવર્ત આવે છે તેનું કારણ શું?

ઉ૦ અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં અંશ અને છેદ અરસપરસ અવી ભાજ્ય છે માટે અંશ ઉપર મીંડાં ચઢાવીએ તેને, એટલે અંશના દસ દસ ગણાને છેદ નિઃશેષ ભગાય તોજ દશાંશ અંતવાન આવે, એ સ્પષ્ટ છે. હવે અંશના દસ દસ ગણાએ દશનો કોઈ ભાજ્ય છે માટે છેદમાં દશનો નિઃશેષભાજક હોય તોજ દશના કોઇ ભાજ્યનો પણ તે નિઃશેષભાજક થાય. પરંતુ દશ નિઃશેષભાજક ૨ તથા ૫ શિવાય બીજો કોઇ નથી માટે છેદના અવિભાજ્ય અવયવોમાં ૨ અને ૫ શિવાયનો બીજો અંક ન હોય તોજ તે વડે અંસના દશ દશ ગણાને નિઃશેષ ભગાય એટલે જવાબ અંતવાન દશાંશ આવે.—

(૨) ૨ અને પાંચ શિવાય કોઇ અંક દશનો નિઃશેષ ભાજક નથી, માટે અંશ ઉપર ગમે તેટલાં મીંડાં ચઢાવીએ એટલે દસનો ગમે તેટલાનો ભાજક લઇએ તો પણ તેને ૨ તથા ૫ અવયવ હોય એવો છેદ નભગાય.

પ્ર૦ અંતવાન દશાંશ વધારેમાં વધારે સ્થળ કેટલા આવશે તે સમજાવો?

ઉ૦ છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫ એક વખત હોય તો નિઃશેષ ભાજક થવાને અંસને એક વખત દશે ગુણવા છેદના અવયવોમાં બે વખત ૨ અથવા ૫ હોય તો તે અંસનો નિઃશેષભાજક થવાને અંસના અવયવમાં બે વખત દસ લાવવા જોઇએ એટલે અંશને ૧૦ ગણા કરવા જોઇએ, એમ છેદના અવયવમાં ૨ અથવા ૫

માંથી જે અવયવ વધારે વાર હોય તે જેટલી વાર હોય તેટલી વખતે અંસના અવયવમાં દશ લાવવા જોઇએ. એટલે તેટલી વખત અંશ ઉપર મીડાં ચઢાવવાં જોઇએ અને દરેક મીડે એક દશાંશ સ્થળ વધે માટે છેદમાં ૨ અથવા ૫ માંથી વધારે વાર આવેલો અવયવ જેટલી વાર હોય તેટલા દશાંશ સ્થળ અંતવાન દશાંશ આવે.

પ્ર૦ પુનરાવર્ત પ્રદેશના અંકની વધારેમાં વધારે સંખ્યા છેદથી ૧ ઓછી આવે છે તેનું કારણ?

ઉ૦ છેદે ભાગવાના એટલે દરેક વખત શેષ છેદ કરતાં ઓછા આવે, એમ શેષ વધારેમાં વધારે સંખ્યા ૧ થી તે (છેદ ૧) સુધી આવી જાય પછી તેટલામાંનો શેષ ફરીને આવે. અને તેના ઉપર ચઢાવવાનો અંક સરખો એટલે ૦ છે માટે ભાગાકારમાં અંક પણ તેના તે ફરી આવે. જેમ $\frac{૫}{૭}$ માં .૭૧૪૨૮૫ એટલા અંક આવ્યા પછી શેષ વધે છે અને તેથી ફરીને તેના તેજ અંક આવે માટે $.\dot{૭}૧૪૨૮\dot{૫}$ આમ લખીએ છીએ.

પ્ર૦ પૂનરાવર્ત દશાંશને વેહેવારી અપુર્ણાંકનું રૂપ આપવાની રીત કારણ સાથે લખો?

ઉ૦ (૧) શુદ્ધ પૂનરાવર્ત દશાંશ હોય તો પુનરાવર્ત પ્રદેશ અંશમાં લખવા અને જેટલા અંક પૂનરાવર્ત હોય તેટલા નવડા છેદમાં લખવા પછી સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો જેમ $.\dot{૧}\dot{૩}=\frac{૧૩}{૯૯}$ $.\dot{૩}૨\dot{૪}=\frac{૩૨૪}{૯૯૯}=\frac{૧૨}{૩૭}$ કારણ કે સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી જણાય છે કે $\frac{૧}{૯}=.\dot{૧}$ $\frac{૧}{૯}=.\dot{૧}$ $\frac{૯}{૯}=\dot{૯}$ $\frac{૧}{૯૯}=.\dot{૦}\dot{૧}$, $\frac{૪}{૯૯}=.\dot{૦}\dot{૪}$, $\frac{૬}{૯૯}=.\dot{૦}\dot{૬}$, $\frac{૨૩}{૯૯}=.\dot{૨}\dot{૩}$, $\frac{૫૭}{૯૯}=.\dot{૫}\dot{૭}$

(૨) મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશને અપુર્ણાંકનું રૂપ આપવું હોય તો અંતવાન અંક સહિત પુનરાવર્ત પ્રદેશ લખવા, પછી તેમાંથી અંતવાન અંક બાદ કરવા, બાદબાકીને અંશમાં લખવી, ને તેની નીચે છેદમાં પૂનરાવર્ત પ્રદેશના અંક જેટલા નવડા અને તે નવડા આગળ અંતવાન અંક જેટલાં મીંડાં મુકવાં, જેમ $.૪\dot{૫}\dot{૭}=$

$\frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦}=\frac{૪૫૩}{૯૯૦}.૧૮\dot{૩}\dot{૨}\dot{૪}=\frac{૧૮૩૨૪-૧૮}{૯૯૯૦૦}=\frac{૧૮૩૦૬}{૯૯૯૦૦}=\frac{૩૩૯}{૧૮૫૦}$

કારણ કે $.૪\dot{૫}\dot{૭}$ ને ૧૦ગુણ્યા તો $૧૦\times.૪\dot{૫}\dot{૭}=૪.\dot{૫}\dot{૭}$ અને

$૪.\dot{૫}\dot{૭}=૪\frac{૫૭}{૯૯}=\frac{૪\times૯૯+૫૭}{૯૯}=\frac{૪\times(૧૦૦-૧)+૫૭}{૯૯}=$

$\frac{૪૦૦-૪+૫૭}{૯૯}=\frac{૪૫૭-૪}{૯૯}$ માટે $૧૦\times.૪\dot{૫}\dot{૭}=૪૫૭-૪$

આ બરાબર પદોને ૧૦ એ ભાગ્યા તો $.૪\dot{૫}\dot{૭}=$

$\frac{૪૫૭-૪}{૯૯૦}=\frac{૪૫૩}{૯૯૦}$ જવાબ.

પ્ર૦ પૂનરાવર્ત દશાંશને અપુર્ણાંકમાં રૂપ આપતાં કંઈ કસર પડે છે તે સમજાવો?

ઉ૦ હા જેમ $.\dot{૯}$ અપુર્ણાંકનું રૂપ આપતાં $\frac{૯}{૯}=૧$ પુર્ણાંક આવે છે એટલે $.\dot{૯}=૧$ થાય હવે $૧=.\dot{૯}$ થાય એ દેખીતુ અશક્ય જણાય છે પરંતુ થોડો વીચાર કરવાથી માલમ પડશે કે $.\dot{૯}$ એ ૯૯૯૯ એમ પાર વગરના નવડાને વાસ્તે મુકેલા છે અને જેમ જેમ નવડા વધારે લઈએ તેમ તેમ તે દશાંશ રૂપમાં અને ૧ પુર્ણાંકમાં

તફાવત અથવા ફરાર થોડી જતી હશે જેમ

$૧-.૯ = \frac{૧}{૧૦}$, $૧-.૯૯ = \frac{૧}{૧૦૦}$ $૧-.૯૯૯ = \frac{૧}{૧૦૦૦}$ ૧.૯૯૯૯૯૯૯

$= \frac{૧}{૧૦૦૦૦૦૦}$ આ ઉપરથી જણાય છે કે .૯̇ માં ન-વડા ઘણામાં ઘણા લેઇએ તો .૧ અને તે દશાંશ વચેનો તફાવત ઓછામાં ઓછો એટલે ૦ જેટલો થશે. અને તેથી ૧=.૯૯૯૯૯૯ ઇ૦=.૯̇ કહી શકાશે. તેમજ

$૪.\dot{૯} = \frac{૪૯-૪}{૯૦} = \frac{૪૫}{૯૦} = \frac{૧}{૨} = .૫$ થાય એટલે .૪૯૯૯૯૯ ઇ૦ એમ પુનરાવર્ત અંક ઘણામાંઘણા માંડીએ તો તેની અને .૫ ની વચેનો તફાવત ઓછામાં ઓછો એટલે ૦ થાય માટે .૫=.૪૯̇ કહી શકાય. આ ઉપરથી જણાય છે કે પુનરાવર્ત અંક ૯ હોય ત્યાં તે કાઢી નાંખીને તેની પેહેલાંના અંકમાં ૧ વધારી દેવો.

પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારની રીતે આપો?

ઉ૦ જેટલાં દશાંશ સ્થળ ગુણાકારમાં લાવવાં હોય તેટલાં ગુણ્યમાં દશાંશ ચિન્હ ગણીને છેલા સ્થળ ઉપર એક ઉભી લીટીની નિશાંની પછી એ નીશાનીવાળા અંક નિચે ગુણકના એકમનો એક લખવો, એ એકમની જમણી તરફ ગુણકના દશાંશ, સતાંશ એમ ઉલટાવીને લખવા એવી રીતે કે ગુણ્યના અંક નીચે ગુણકનો દશાંશ, અંક આવે. જો ગુણકમાં પુર્ણાંક ન હોય તો એ નિશાની કહેલા અંક તળે મીંડુ મુકવું અને ડાબી

તરફથી દશાંશના અંક ઊતરાર્વીને લખવા. પણ જમણી તરફથી ગુણાકાર શરૂ કરવો. ગુણકના દરેક અંક વડે તેની ઊપરના અંકથી ગુણવાનું કરવું અને તે ઊતરના અંક જમણી તરફના અંકને ગુણકે ગુણીને ગુણાકારની વધા લેઈને તે ઉપરના ગુણાકારમાં મેળવવા પછી ડાબી તરફના અંકોનો ગુણાકારનો દશે એક વધા લેઈનેજ કરવો. જુદા જુદા ગુણકાંકમાં સાધારણ ગુણાકારની પેઠે એક એક જગા કાપવી નહી અને બધા ગુણાકારોનો જમણી તરફનો છેલો અંક એકજ ઉભી સાંધી લીટીમાં આવે તેમ કરવું, પછી તે બધા ગુણાકારનો સરવાળો લેવો. તે સરવાળાની જમણી તરફથી કહેલાં દશાંશ સ્થળ જેટલા અંક ગણીને ચિન્હ મુકવું

પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં કાપી મુકેલા અંકોની વદી શી રીતે લેવાય છે?

ઉ૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં કાપી મુકેલા અંકને ગુણકના અંકને ગુણતાં જે ગુણાકાર થાય તેમાં પાંચથી ચઉદ સુધીના ૧ વદી ને પંદરથી તે ચોવીસ સુધીનો બે એ રીતે વદી ગણતાં જવું.

પ્ર૦ વાંકડીઆ ગુણાકારમાં ૫ ની વદી ૧ ને પંદરની વદી ૨ લઈએછીએ તેનું કારણ શું?

ઉ૦ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જેમ જેમ આંકડા વધારતા જઈએ તેમ તેમ થોડી કસર આવતી જાય માટે વધારેના આંકડા કાઢી નાંખીએછીએ. આ પ્રમાણે કાઢી નાંખવાના અંકોની કસર લેઈને તે અંક પાંચ કરતાં ઓછો હોય

તો તેને કમી ગણતીમાં ન લેતાં કાહાડી નાંખે છે પણ તે આંકડો પાંચથી વધારે તો તેની તેની કસર લેઇને એક વદી ઉમેરે છે.

પ્ર૦ એક એકનો ગુણાકાર કર્યા પછી ફરીથી તેની પાંચની વદી કેમ લેતા નથી ?

ઉ૦ તેઓની કસર લઈ મુકાએલીછીએ માટે.

પ્ર૦ વાંકડોઆ અથવા સંક્ષેપ ગુણાકારમાં આંકડો કેમ ઊલટાવી નાંખીએછીએ અને તેમાં એક આંકડો કેમ કાપતા નથી તેનું કારણ શું તે લખો?

ઉ૦ કોઇ પણ સહસ્ત્રના અંકને એકમે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે ને દશ સહસ્ત્રાંશે ગુણીએ તો દશ સહસ્ત્રાંશ આવે, લક્ષાંસે ગુણીએ તો લક્ષાંસ આવે, દશાંસને સહસ્ત્રાંશે ગુણીએ તો દશ સહસ્ત્રાંશ આવે, સતાંશને દશકે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે ને દશાંશને સતાંશે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે. એકમને સહસ્ત્રાંશે ગુણીએ તો સહસ્ત્રાંશ આવે. દશકને સહસ્ત્રાંશે ગુણીએ તો દશ સહસ્ત્રાંશ આવે, આવી રીતે કહ્યા પ્રમાણે સરખી કીંમત લાવવાને માટે આંકડાને ઊલટાવીને ગુણીએછીએ એટલે ગુણકના દરેક અંક વડે ગુણ્યના કયા અંકથી ગુણવાન શરૂ કરીએ તો ગુણાકારમાં માગેલા સ્થળ આવશે તે તરત જણાઈ આવે તથા પાસેના છોડી દીધેલા ગુણ્યના અંકની કસર ગણવી સુગમ પડે અને ગુણાકારના જમણી તરફના છેલા અંક સરખી કીંમતના છે માટે આંકડો કાપતા નથી, કારણ સરખી કીંમતના અંક

એક તળે એક આવવા જોઇએ.

પ્ર૦ સંક્ષેપ અથવા વાંકડીઆ ભાગાકાર કોને કહે છે તે તથા તેની રીત લખો?

ઉ૦ દશાંશ ભાગાકારમાં ઝાઝી કસર ન પડે તેવી રીતે જેમ ગુણાકાર કરવામાં આવે છે તેજ પ્રમાણે ભાગાકાર પણ થઇ શકે છે તેને સંક્ષેપ કે વાંકડીઆ ભાગાકાર કહે છે. તેની રીત ભાગાકારમાં પ્રથમ કહેલી સંખ્યાઓથી પુર્ણાંકનાં સ્થળ કેટલાં આવશે તે મુકરર કરવું; પછી તે સંખ્યા અને દશાંશના કહેલા સ્થળના સરવાળા જેટલાં સ્થળ ભાજકાંકમાં રાખવાં ખુટે તો શુન્યો લઇ પુરાં કરવાં. (પૂનરાવર્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત અંકો લેવા) ને વધે તો કાપી મુકવાં પછી તે અંકોમાંથી જેટલે સ્થળે પેહેલવેહેલો ભાગ જાય તેટલા અંક ભાજ્યમાં રાખવા બાકીના તેમાંથી પણ કમી કરવા. પછી ભાગાકાર કરવા માંડવો, અને જેમ જેમ દરેક વખત ભાગ કાઢતાં જવાય, તેમ તેમ ભાજકાંકમાંથી એક સ્થળ કમી કરતા જવું પણ દરેક વખતે ભાજકાંકમાંના જમણી તરફમાં પાસેના સ્થળો સાથે ગુણતાં ગુણાકારની રીત પ્રમાણે વધા લેતાં જવું એમ કરતાં છેવટે જે ભાગાકાર આવે તેમાં દશાંશના કહેલાં સ્થળ કાપી ચિન્હ મુકવું તે જવાબ થશે,

પ્ર૦ વાકડીઆ ભાગાકારની રીત ને કારણ લખો?

ઉ૦ ભાજ્ય અને ભાજક ઉપરથી તપાસવું કે ભાગાકારમાં પૂર્ણાંકના કંઇ અંક આવવાના છે કે નહી અથવા ભા-

ગાકારના પેહેલા અંક પેહેલાં કંઈ દશાંશ સ્થળનાં મીડાં મુકવાં પડે એવું છે કે નહી. પછી જો પુર્ણાંક આવવાના હોય તો માગેલાં સ્થળમાં પુર્ણાંકના અંકની સંખ્યા ઉમેરવાથી જે આવે તેટલા અંક ભાજકની ડાબી તરફથી ગણીને રાખવા. મીડાં આવવાનાં હોય તો માગેલાં સ્થળમાં પુર્ણાંકના અંકની સંખ્યા ઉમેરવાથી જે આવે તેટલા અંક ભાજકની ડાબી તરફથી ગણીને રાખવાં. મીડાં આવવાનાં હોય તો માગેલા સ્થળમાંથી મીડાંની સંખ્યા બાદ કરતાં જે આવે તેટલા આંકડા ભાજકની ડાબી તરફથી ગણીને રાખવા. વધારે અંક હોય તો તે કાઢી નાંખવાનું નીશાન કરવું. અને પૂરા અંક ન હોય તો દશાંશ મીડાં વધારી તે પુરા કરવા. પછી સાદા ભાગાકાર પ્રમાણે ભાગાકારનો પેહેલો અંક શોધી કાઢવો અને પેહેલા શેષ મુકવા. પછી શેષ ઉપર નવો અંક ન ચઢાવતાં રાખેલા ભાજકનો જમણી તરફથી એક અંક કાપીને બાકીના અંકો વડે શેષને ભાગવા એટલે ભાજકમાં એકજ અંક રહે ત્યાં સુધી એક એક અંક કાપતા જઇ તે વડે દરેક શેષને ભાગતા જવું. બાદ બાકી સારૂ ગુણાકાર કરતી વખતે છોડી દીધેલા અંકની કસર વિધામાં લેવી કારણ કે સામાન્ય રીતે ભાગાકારકરતાં ભાગાકારનો નવો અંક કાઢવાને શેષના દશ ગણા ઉપર એક અંક ચઢાવીએ તેને ભાજકે ભાગવા પડે છે એટલે

$$\frac{\text{શેષ} \times 10 + \text{આગળનો એક અંક}}{\text{ભાજક}}$$

આવુ અપુર્ણાંક ૨૫ થાય છે આ ઉપરથી જણાય છે કે શેષના દશ ગણા કરી તે ઉપર નવો અંક ન ચઢાવ તાં શેષને એમના એમ રાખીએ તો ભાજકને દશે ભાગવા જોઇએ. એટલે ભાજકનો જમણી તરફનો એક અંક કાપવો જોઇએ. આથી શેષમાં થોડી કસર પડેપરંતુ ભાગેલાં સ્થળ સુધી ભાગાકારના અંકમાં ફેર પડતો નથી.

પ્ર૦ કાચા પાકા તોલમાં બેતાળામો ૨૧ મો ને ચુંવાળામાં ૧૧ મો ને પીસતાળામાં નવમો ને અડતળામાં ૬ ભાગ બાદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું?

ઊ૦ પાકા મણના શેર ૪૦ ને તે કરતાં કાચા શેર બે વધારે છે. તે બે શેર બેતાળીનો એકવીસમો ભાગ છે માટે બેતાળીમાં ૨૧ મો ભાગ બાદ કરીએછીએ અને ચુંવાળીવળામાં ચાર શેર વધારે છે માટે ૧૧ મો ભાગ બાદ કરીએછીએ, પીસતાળીમાં પાંચ શેર વધારે છે માટે નવમો ભાગ બાદ કરીએછીએ, ને અડતાળીમાં ૮ શેર વધારે છે માટે ૬ ભાગ બાદ કરીએછીએ.

પ્ર૦ ગુણોત્તર કોને કહે?

ઊ૦ એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો કેટલામો ભાગ છે અથવા પેહેલી સંખ્યા બીજીથી કેટલા ઘણી છે તે બતાવનારી જે ત્રીજી સંખ્યા તેને સંખ્યાનો ગુણોત્તર કહે છે. જેમકે ૧૫ અને ૩૦ નું ગુણોત્તર $\frac{૧૫}{૩૦}=\frac{૧}{૨}$ ને ૨૦ ÷ ૫ નું $\frac{૨૦}{૫}=૪$

પ્ર૦ અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, ને યુગ્મની વાખ્યા આપો.

ઊ૦ જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવ્યું હોય તેમાંની પેહે-

સી સંખ્યાને અગ્રસર, ને બીજીને ઊપાગ્રસર કહે છે, જેમકે ૧૫ એ અગ્રસરને ૩૦ ઉપાગ્રસર ને એ બે સંખ્યાને યુગ્મ કહેછે. ગુણોત્તર બતાવવાને બે સંખ્યા વચ્ચે (:) ચિન્હ કરવું જેમ ૨૦:૫

પ્ર૦ ગુણોત્તરમાં અગ્રસરને ઉપાગ્રસરને કોના જેવા નિયમ લાગુ પડે છે તે કારણ સાથે સમજાવો.

ઊ૦ અપુર્ણાંકના ઔંસ ને છેદને જે જે નિયમ લાગુ પડેછે તે બધા, કેમકે અગ્રસર એ ઔંસ છે, ઉપાગ્રસર એ છેદ છે, માટે એ બંને એકજ રીતનો છે તેથી અગ્રસર ને ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ તો ફેર કંઇ પડતો નથી. જેમ ૪૮, ૬૦ નું ગુણોત્તર તે બંને બાજુને બારે ભાગીને ૪=૫ થાય તેના ગુણોત્તર બરોબર છે, ને તેમાં જરાએ ફેર પડયો નહી.

પ્ર૦ વીવીધ ગુણોત્તરનું પ્રમાણ શી રીતે કાઢવુ?

ઊ૦ એકજ જાતનાં પદોનો ભાગાકાર તેમને એકજ નામમાં આણ્યા પછી થાય છે, માટે એકજ જાતના પદોનું ગુણોત્તર તેમને એકજ નામમાં આણ્યા પછી નીકળે પણ વિજાતી પદોનુ ગુણોત્તર થાય નહી.

પ્ર૦ પ્રમાણ એટલે શું ને પ્રમાણમાં ઓછામાં ઓછાં કેટલાં પદ હોય અને પ્રમાણમાં ત્રણ પદ કયારે આવે?

ઊ૦ જયારે બે ગુણોત્તર બરાબર હોય છે ત્યારે તે બરાબરપણાને પ્રમાણ કહે છે એવું કેહેવાય જેમકે ૬ એ ૧૨ હોય અને ૧૮ જો ૩૬ અને ૪ પદ પ્રમાણમાં હોય છે અને ૪ પદમાં મધ્ય બે પદ બરાબર હોય ત્યારે ત્ર-

ણું પદ કેહેવાય, જેમકે ૬ એ જો ૧૨ તેા ૧૨ જો ૨૪ હોય તેા ૬, ૧૨, ૨૪ પ્રમાણમાં છે એમ કેહેવાય. બે યુગ્મનું બરાબરપણું બતાવવા (::) ચિન્હ કરે છે.

પ્ર૦ પ્રમાણમાં આદી અંતેા પદોનેા ગુણાકાર મધ્ય પદોની બરોબર છે તે સમજાવેા?

ઉ૦ જેમ ૧૫: ૨૫:: ૨૧: ૩૫ આ પ્રમાણ છે તેમાં પેહેલા યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૧૫}{૨૫}$ તે બીજા યુગ્મનું ગુણોત્તર $\frac{૨૧}{૩૫}$ ની બરોબર થવું જોઇએ. તેથી $\frac{૧૫}{૨૫} = \frac{૨૧}{૩૫}$ બંનેને ૨૫×૩૫ વડે ગુણ્યા તેા $\frac{૧૫×૨૫×૩૫}{૨૫} = \frac{૨૧ × ૨૫ × ૩૫}{૩૫}$

સંક્ષેપ કરતાં ૧૫ × ૩૫ = ૨૧ થાય છે તેા ૧૫ × ૩૫ આદી અંતપદ છે તેનેા ગુણાકાર બે મધ્ય પદ ૨૧ × ૨૫ નેા ગુણાકાર છે તે થાય.

પ્ર૦ પ્રમાણના ચાર પદને જુદી જુદી કેટલી રીતે લખી શકાય?

ઉ૦ આઠ રીતે લખી શકાય.

પ્ર૦ વીવીધ પરીમાણેાના પ્રમાણને બે સાદી સંખ્યાના પ્રમાણમાં ફેર શેા?

ઉ૦ સાદી સંખ્યાના પ્રમાણને આઠ રીતે લખાય ને વીવીધ સંખ્યાના પરીમાણેાને ચાર રીતે ફેરવીને લખી શકાયછે

પ્ર૦ પ્રમાણ કેટલી જાતનાં છે?

ઉ૦ પ્રમાણેા બે જાતનાં છે. (૧) સમ [૨] વ્યસ્ત.

પ્ર૦ સમ અને વ્યસ્ત પ્રમાણ એટલે શું?

ઉ૦ પ્રમાણેા વચે એવા સબંધ હોય છે કે એકજ ગુણોત્તર-

માં વધાર્યાથી બીજી, તેજ ગુણોત્તરમાં વધે અથવા એ-
કજ ગુણોત્તરમાં ઘટયાથી બીજુ, તેજ ગુણોત્તરમાં ઘટે
તેવા બે પ્રમાણોને સમ કહેછે પણ જો એકજ ગુણો-
ત્તરમાં વધવાથી બીજુ તેજ ગુણોત્તર ઘટે ને એકજ ગુ
ણોત્તરમાં ઘટવાથી બીજુ તેજ ગુણેત્તરમાં વધે તેને વ્યસ્ત
પ્રમાણ કહે છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશીની વાખ્યા આપો.

ઉ૦ ત્રી એટલે ત્રણ અને રાશી એટલે પદ આપેલાં હોય
તો તે ઉપરથી ચોથુ પદ [ઇચ્છાફળ] શોધી કાઢવાની
રીતને ત્રીરાશી કહે છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશી કેટલી જાતની છે?

ઉ૦ બે જાતની. સમ અને વ્યસ્ત.

પ્ર૦ સમ અને વ્યસ્ત એટલે શું ?

ઉ૦ પેહેલા પદ કરતાં બીજુ પદ ઓછુ હોય ને જવાબ ત્રી-
જા પદ કરતાં વધારે આવવાનો હોય અથવા પેહેલા
પદ કરતાં બીજુ પદ વધારે હોય ને જવાબ વધારે આ
વવાનો હોય તેને સમ ત્રીરાશી કહે છે. પેહેલા પદ કર
તાં બીજુ પદ ઓછુ હોય ને જવાબ ત્રીજા પદ કરતાં
વધારે આવવાનો હોય અને પેહેલા પદ કરતાં બીજુ વધા
રે હોય ને ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ ઓછો આવવાનો
હોય તેને વ્યસ્ત ત્રીરાશી કહે છે. જેમકે ૫ માણસ એક
કામ ૧૭ દીવસમાં કરે છે તેજ કામ સાત માણસોને ક
રવું હોય તો ઓછા દીવસ લાગશે માંટે સમ કેહેવાય,
અથવા ૨ માણસોને તે કરવાને વધારે દીવસ લાગે છે

તેને વ્યસ્ત કહે છે, પણ તેટલાજ દીવસમાં સાત કે બે માણસો વધતુ કે ઓછુ કામ કરી શકશે એ સમ પ્રમાણ છે.

પ્ર૦ ત્રીરાશીકની રીત લખો.

ઉ૦ સમ ત્રીરાશીકમાં બીજા પદને ત્રીજા પદનો ગુણાકાર ને પેહેલા પદે ભાગવા; પણ વ્યસ્ત ત્રીરાશીકમાં પેહેલા ને ત્રીજાનો ગુણાકાર ને બીજાએ ભાગવા.

પ્ર૦ ત્રીરાશીના હીસાબ કરવામાં સમ અને વ્યસ્ત એ શિવાય બીજી વાત કંઇ ધ્યાનમાં લેવાની છે?

ઉ૦ વેહેપારમાં અનેક તરેહના દાખલામાં ત્રીરાશી પ્રમાણ આવેછે. કેટલીક વખત દાખલા કહેલાં પદો પ્રમાણમાં હોતાં નથી. પણ તેમની મદદથી પ્રમાણનાં પદો તૈયાર કરવામાં આવે છે. કેટલીક વખત દાખલા બાહારની માહીતી કામે લગાડીને પ્રમાણ બંધાય છે કોઇ પદ દાખલામાં નકામુ આપેલુ હોય છે. કોઇ વખત એક પ્રમાણથી કાઢેલુ પદ બીજા પદો પ્રમાણમાં વાપરવાથી અથવા પાછળથી બીજી રીતો કામે લગાડવાથી જવાબ આવસે.

પ્ર૦ બહુરાશીની વાખ્યા તથા રીત આપો.

ઉ૦ કેટલીક વખત દાખલામાં બે અથવા વધારે જાતનાં બે પદ આપેલાં હોય છે. અને દરેક જાતના એક એક પદોનો સબંધ જવાબની જાતના પદો સાથે આપેલો હોય છે- તે ઉપરથી જવાબ શોધી કાઢવાની રીતને બહુરાશી કહે છે. રીત કે જવાબને મળતુ પદ ત્રીજુ લખવુ

પછી બબે પદવાળી પ્રત્યેક જાતનુ જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ જોઈ ત્રીરાશીની રીતે તે બે પદમાંનું એક અગ્રસરમાં અને બીજુ ઉપાગ્રસરમાં લખવુ. પ્રત્યેક જાતનાં બબે પદ લખતી વખતે બાકીની જાતનાં પદ સરખાં જાણવાં. આ રીતે જવાબની સાથે સંબંધ રાખનારી બધી જાતોનાં પદો માંડયા પછી બધાં બીજાં પદ અને ત્રીજુ પદ એમના ગુણાકારને બધાં પેહેલાં પદના ગુણાકારે ભાગવા, દરેક યુગ્મ પ્રમાણ બે પદ એકજ નામનાં કરવાં. અને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

પ્ર૦ ત્રીરાશીના દાખલા શી રીતે થાય?

ઉ૦ જે પદો પ્રમાણમાં હોય તેજ દાખલા ત્રીરાશીની રીતે થાય. સમ ત્રીરાશી સમ પ્રમાણ રીતે ને વ્યસ્ત ત્રીરાશી વ્યસ્ત પ્રમાણ રીતે થાય.

પ્ર૦ સાંકળ રીત એટલે શું ને તેનો ઊપયોગ ઘણું કરીને કેવા હીસાબમાં આવે છે?

ઊ૦ બરાબર ચિન્હથી સબંધ બતાવેલાં જુદાં જુદાં પરીમાણો આપ્યાં હોય તે ઉપરથી એક પરીમાણની બરોબરનું બીજુ પરીમાણ શોધી કાઢવાની રીતને તથા જુદી જુદી ત્રારાશીઓ એકઠી કરવાની રીતને સાંકળ રીત કહે છે ને ઘણું કરીને તેનો ઉપયોગ હુંડીના હીસાબમાં આવે છે.

પ્ર૦ વ્યાજ, મુદલ, ને મુદતની વાખ્યા આપો.

ઊ૦ કોઇ માણસના રૂપીઆ લીધા પછી તે રૂપીઆના ભાડાના પેટે જે રૂપીઆ આપે છે (એ રૂપીઆ ઉપર સો

રૂપીએ એક વર્ષે જે રકમ આપવાની ઠરાવી હોય તે) તેને વ્યાજ કહે છે અને જેટલા રૂપીઆ વ્યાજે મુકયા હોય તેને મુદ્દલ કહે છે, ને તે રૂપીઆ જેટલી વખત રહે તેને મુદત કહે છે.

પ્ર૦ રાશ કોને કહે છે?

ઊ૦ વ્યાજને મુદલ મળીને જે રકમ થાય તેને રાશ (વ્યાજ મુદલ) કહે છે.

પ્ર૦ વ્યાજનો દર કેટલી રીતે બતાવાય છે?

ઉ૦ ત્રણ રીતે, દર વરસે, દર સેંકડે, (૨) દર મહીને, દર સેંકડે, (૩) દર રૂપીએ દર મહીને.

પ્ર૦ તેરીખ કોને કહે છે?

ઉ૦ સો રૂપીયાનું દર મહીને જે વ્યાજ ઠરાવ્યુ હોય છે તેને તેરીખ કહે છે.

પ્ર૦ વેહેપારી લોકોની ગણતરીમાં શર ને વારોવાર હોય છે તે શું તે સમજાવો.

ઊ૦ મુદત અને મુદલ એનો ગુણાકાર તે શર. પણ હીંદુ રીતની ગણતરી પ્રમાણે સાડા ઓગણત્રીસ દીવસનો એક માસ થાય છે. માટે ત્રીસ દીવસના મહીના કરતાં કાઢેલા શરના અડધને ત્રીસે ભાગતાં જે આવે તેટલા શરથી બાદ કરવું એટલે વારોવાર કાપ્યુ કેહેવાય. એટલે સાડી ઓગણત્રીસ દીવસનો મહીનો ગણ્યો તેના અડધા દીવસની કસર કાપવી તેને વારોવાર કાપ્યુ ને વારોવાર કાપતાં જે બાકી રહે તે ખરો સરને તે ઉપર વ્યાજ ગણાય છે.

પ્ર૦ સાદું વ્યાજ શી રીતે કઢાય?

ઉ૦ મુદલ, †મુદતનાં વર્ષ ને તેરીખના ગુણાકારને સેાએ ભાગવાથી જે આવે તે વ્યાજ સમજવું. એટલે

$$\frac{\text{મુદલ} \times \text{મુદત} \times \text{તેરીખ}}{૧૦૦}$$

પ્ર૦ મુદલ મુદત તથા તેરીખ શી રીતે કાઢી શકાય?

ઉ૦ $\frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{તેરીખ} \times \text{મુદત}} = \text{મુદલ}$ $\frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{તેરીખ} \times \text{મુદલ}} = \text{મુદત}$

$\frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{મુદલ} \times \text{મુદત}} = \text{તેરીખ}$

પ્ર૦ સાદા વ્યાજમાં અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં ફેર શેા?

ઉ૦ સાદા વ્યાજમાં કેટલી મુદત સુધીનું એક મેાડે ને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણી લેવામાં આવે છે તેને દીવાળીબાકી વ્યાજ કહે છે.

પ્ર૦ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની રીત ને તેનું કારણ લખેા.

ઉ૦ વ્યાજના કહેલા દર ઊપરથી એક રૂપીઆનું એક વરસની હપતાની રાશ કાઢવી. અને તે વ્યાજમાં એક રૂપીઓ મુદલ ઊમેરવેા અને જે સરવાળેા (રાશ) થાય

---

† મુદતમાં વર્ષ, માસ ને દીવસ આપ્યા હેાય તેા તે બધાને ૩૦ દિવસનેા મહીનેા ને બાર મહીનાનું વર્ષ એ પ્રમાણે ગણી વરસનું રૂપ આપવું. ને ઇંગ્રેજી મહીના આપ્યા હેાય તેા ઇંગ્રેજી પ્રમાણે ગણવું. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં પણ સાદા વ્યાજની પેઠે, મુદલ, મુદત ને તેરીખ નીકળી શકે છે.

તેનો કહેલા વરસ (હપતા) જેટલો ઘાત કરવો, પછી
તે ઘાતને જેટલા રૂપીઆ નું વ્યાજ કહ્યું હોય તેટલાએ
ગુણવા, જે ગુણાકાર આવે તે વ્યાજ ને મુદલ મળીને
[રાશ] જવાબ આવ્યો પછી જો વ્યાજ એકલાનોજ
વાબ માગ્યો હોય તો મુદલ બાદ કરવા ને જે બાકી રહે
તે વ્યાજ. કારણ ૪ ટકા લેખે ૧૫૦ રૂપીઆનું ચાર વ
રસનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવુ હોય તો એક રૂપીઆનું
.૦૪ વ્યાજ થયું તે એક રૂપીઆમાં ઉમેર્યું. આપણે
દોઢસો રૂપીઆનું કરવું છે માટે તેને દોઢસો ઘણા ક
રવા એટલે (૧.૦૪ × ૧૫૦) એ પેહેલા વરસનું વ્યા-
જ મૂદલ થયુ ને બીજા વરસનું કાહાઢવાને માટે ૧.૦૪
ને પેલા વરસના આખર મુદલે એટલે (૧.૦૪ × ૧૫૦)
એટલાએ ગુણવા તો (૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧૫૦) એ
બીજા વરસનું આખર વ્યાજ મૂદલ થયું. પછી ત્રીજા
વરસનું કાહાડવાને માટે ૧.૦૪ રૂપીઆને બીજા વરસ
ના આખરના મુદલ એટલે [૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧૫૦]
ગુણવા તો [૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧૫૦] એ રી-
તે ત્રીજા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું. પછી ચોથા વર-
સનું કાઢવાને માટે ૧ ૦૪ને ત્રીજા વરસના મૂદલે એટલે
[૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧૫૦] એ ગુણવા તો
(૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧.૦૪ × ૧૫૦) = (૧.૦૪ ×
૧૫૦) આ ચોથા વરસનું વ્યાજ મુદલ થયું. આ
ઊપરથી માલુમ પડે છે કે એક રૂપીઆનું વ્યાજ મુ
દલનો કહેલી મુદત જેટલો ઘાત થાય ને પછી તેને મુ-

દલે ગુણાય છે માટે એ રીતે કરીએછીએ.

પ્ર૦ મુદત કાપી આપીએ છીએ એટલે શું?

ઉ૦ કેટલી જાતનાં માલનાં નાણાં અમુક મુદતે મળે છે પરંતુ આપણે જેટલી મુદત પેહેલાં નાણાં જોઇતાં હોય તો તેટલી મુદતનું વ્યાજ કાપી આપવું; તેને મુદત કાપી કહે છે.

પ્ર૦ વટાવ અને મુદત કાપવામાં ફેર શો?

ઉ૦ કેટલી વખતે સેંકડે અમુક રકમ પ્રમાણે ઠરાવેલી કીમત કરતાં ઓછું આપે તેને વટાવ કાપ્યો કહેવાય, અને અમુક રકમનું વાયદા સુધીની મુદતનું જે વ્યાજ કાપી પવું તે મુદત કાપી આપી કહેવાય.

પ્ર૦ વેહેપારી અને વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવામાં શો ફેર તે સમજાવો?

ઉ૦ વાસ્તવિક રીતે રાશામાંથી મુદલ રકમનું વ્યાજ કપાય છે અને વેહેપારી રીતે રાશામાંથી રાશાનુ વ્યાજ કપાય છે. એટલે વેહેપારીની રીતમાં વાસ્તવિક રીત કરતાં મુદત કાપવાનુ વધારે હોય છે,—

પ્ર૦ કાપી આપવાનુ કારણ શું!

ઉ૦ કહેલી મુદતે આપવાના રૂપીઆના બદલે હાલ જેટલા રૂપીઆ આપે તો તેટલી મુદતનું વ્યાજ વેપારીને ખોટ જાય તે વ્યાજની ખોટ ન પડે માટે વ્યાજ કાપીને લેવામાં આવેછે, અને હાલ સો રૂપીઆ મુકીએ તો ૧૦૫ રૂપીઆ થાય તેના હાલ સો ગણીએ માટે ૧૦૫ ને બદલે ૧૦૦ લઇએ તો તે બંનેમાંથી કોઇને ખોટ જાય

નહી.

પ્ર૦ વેપારી લોક વાસ્તવિક રીતે મુદત કેમ કાપી આપતા નથી?

ઉ૦ એ રીતે હીસાબ ગણતાં ઘણી વાર લાગે, વળી તેમને ઘણી મુદત કાપી આપવાની હોતી નથી ફકત થોડી મુદત હોય છે તેથી કસર થોડી પડેછે માટે કાપતા નથી.

પ્ર૦ તુરત કીંમત એટલે શુ?

ઉ૦ કહેલી મુદતે લેવાના નાણાને બદલે કહેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ લેવાના નાણામાંથી કાપી બાકીનાં નાણાં જે રહે તે તુર્ત કીંમત.

પ્ર૦ ચક્રવૃદ્ધી વ્યાજની રીતે મુદત શી રીતે કાપી શકાય?

ઉ૦ એક રૂપીઆની કહેલી મુદત સુધીની રાશ કાઢવી પછી તે પરથી પ્રમાણ કાઢવું એવી રીતે કે આવેલી રાશ જો આપેલી રાશ છે તો ૧ રૂપીઆ મુદલ કેટલા રૂપીઆને મુદલને છે.

પ્ર૦ વીમા કમીશન ને વીમા ખરચની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ અગ્નિ જળ વીગેરે આફતથી પોતાના માલને નુકશાન ન થાય તે માટે કીંમત ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના ઠરાવે છે તેને વીમો કહે છે. માલના પ્રકાર ઉપરથી તેનો દર ઓછો વતો હોય છે એટલે રૂનો દર વધારે અને લોઢાનો ઓછો, કેમકે રૂને જોખમ થવાનો વધારે સંભવ છે વીમાને બદલે જે રૂપીઆ આપવા પડે છે તેને વીમા ખરચ કહે છે. માલની ખરીદ ઉપર અથવા વેચાણની રકમ ઉપર દર સેંકડે અમુક રૂપીઆ આપવાના ઠરવે તેને વીમા કમીશન કે આ-

ડત કરે છે.

પ્ર૦ વીમો કેટલી જાતનો છે?

ઉ૦ બે જાતનો; (૧) માલનો (૨) જીંદગીનો.

પ્ર૦ વીમાના હીસાબ ગણવાની રીત લખો?

ઉ૦ (૧) હરકોઇ માલના વીમા ખરચ સુધાં નુકશાન નથાય એવી રીતેનો વીમો ઉતરાવવો હોય તો નીચે પ્રમાણે પદ મુકવું. વીમાનું ખરચ સોમાંથી બાદ મુકીને જે બાકી રહે તે પેહેલે પદે, ને ત્રીજે પદે સો રૂપીઆ ને માલ બીજે પદે મુકવો.

(૨) ઉતરેલા વીમા પરથી માલ સોધી કાહાડવો હોય તો પેહેલે પદે વીમાનો દર ને વીમા ખરચની કહેલી તે ત્રીજે પદે ને સો રૂપીઆ ને માસ બીજે પદે મુકવો.

(૩) અને વીમા ખરચ કહાડવુ હોય તો સો પેહેલે પદે ને કહેલુ સેંકડે વીમા ખરચ ત્રીજે પદે, ને બીજે પદે આપેલો માલ મુકવો.

પ્ર૦ માલનાં ને જીંદગાનીના વીમામાં ફેર શો?

ઉ૦ માલના વીમામાં ઠરાવેલી રકમ એકજ વખત આપવી પડે છે પણ જીંદગીના વીમામાં ઠરાવેલા પૈસા વરસો વ-વસ જીવતા સુધી આપવા પડે છે.

પ્ર૦ આડત ને દલાલીમાં ફેર શો?

ઉ૦ દલાલી કરતાં આડતમો દર વધારે હોય છે; કેમકે દ-લાલીવાળાને ફકત માલ ઠરાવવાનો તથા તે પ્રમાણે લેનારની પાસે ઠરાવવાનું કામ છે પણ આડતીઆને માલ સોંપવામાં આવે છે તથી તેને માથે જોખમ રહે

છે માટે આડત (કમીશનનો) દર વધારે છે.

પ્ર૦ લોન ડીસકાઊન્ટ ને પ્રીમીયમ એટલે શું?

ઉ૦ કોઇ રાજ્યને પૈસાની જરૂર પડે છે ત્યારે તે લોકોની પાસેથી કરજે રૂપીઆ લે છે, તેને બદલે જે લેખ કરવામાં આવે છે એ પ્રમાણે ધારેલી રકમને લોન કહે છે. અને તે કરજને રાજ્ય કરજ કહે છે. તે લેખ કરી આપવામાં આવે છે તેને પ્રોમીસરી નોટ કહે છે લોન તથા શેરનો ભાવ સો કરતાં જેટલો ઓછો હોય તેને ડીસકાઉન્ટ કહે છે ને વધારે હોય તો પ્રીમીયમ કહેછે.

પ્ર૦ લોન અને શેરના ભાવમાં વધઘટ શાથી થાય છે?

ઉ૦ રાજ્યની પડતી અથવા વઢવાડ થાય ત્યારે લોનનો ભાવ ઘટેછે અને વેપારમાં ખોટ જવાની હોય તેના શેરમાં ભાવ ઘટે છે. અને વેપારમાં નફો પડે તો અથવા રાજની ચડતી હોય તો તેનો ભાવ વધે છે.

પ્ર૦ લોનના હીસાબ ગણવાની રીતે લખો?

ઉ૦ જો રોકડા રૂપીઆ આપ્યા હોય ને તે પરથી લોન કાઢવી હોય તો લોનનો ભાવ પેહેલે મૂકવો ને સોની લોન ત્રીજે પદે ને જેટલા રૂપીઆની કાઢવી હોય તે બીજે પદે.

(૨) લોન ઉપરથી રૂપીઆ કાઢવા હોય તો સોની લોન પેહેલે પદે અને ભાવ ત્રીજે પદે મુકવો. ને આપેલી લોન બીજા પદે મૂકવી.

(૩) લોનના હીસાબમાં લોનોનું વ્યાજ કાઢવું હોયતો પેહેલ પદે સોની લોન મુકવી અને રોકડા રૂપીઆ

નું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પેહેલે પદે લાનનો ભાગ એટલે રોકડા રૂપીઆ મુકવા ને બીજે પદે કહેલી લાન, કે રોકડી રકમ ને ત્રીજે વ્યાજનો દર.

પ્ર० પ્રમાણ, ભાગ, અને પંતીઆળુ એટલે શું?

ઊ० આપેલા ગુણોત્તરમાં રહે એવા કોઇ આપેલી સંખ્યાના ભાગ પાડવા તેને પ્રમાણભાગ કહે છે. પંત્યાળુ એટલે કેટલાક ભાગીદારો મળીને કરેલા વેપારમાં મળેલો નફો અથવા ખોટ વેહેંચી લેવાને પંત્યાળુ કહે છે.

પ્ર० પ્રમાણભાગ અને પંત્યાળામાં ફેર શો?

ઊ० ફકત પ્રમાણ અને પંત્યાળામાં એકજ રીતથી થાય છે પંત્યાળાં બે જાતનાં હોય છે. (૧) એકવડુ, (૨) બેવડુ.

પ્ર० એકવડા અને બેવડા પંત્યાળામાં શો ફેર છે?

ઊ० જ્યારે કોઇ વેપારમાં બધા ભાગીદારોના પઇશા સરખી મુદત સુધી રહે ત્યારે તે વેપારમાં થયેલો નફો કે ખોટ વેહેંચી લેવાની રીતને એકવડુ પંત્યાળુ; ને જ્યારે બધા ભાગીદારોના પઇશા જુદા જુદા વખત સુધી રહ્યા હોય તે વેપારમાં થયેલો નફો કે ખોટ વેંહેચી લેવાની રીતને બેવડુ પંત્યાળુ કહે છે.

પ્ર० બંને જાતના પંત્યાળાની રીત લખો,

ઊ० એકવડા પંત્યાળામાં બધા ભંડોળ ઉપરથી દરેક જણનો નફો કે ટોટો પ્રમાણ ભાગની રીતે નિકળે છે, પણ બેવડા પંત્યાળામાં બધી મુડીઓ એકજ નામની કરવી તેમજ બધા કાળ પણ એકજ નામના કરવા પછી દરેક મુડી અને તે જેટલા કાળ સુધી રહી હોય તેનો ગુણા-

કાર કરવો એ ગુણાકાર નવી મૂડીઓ છે એમ ધારી પછી એકવડા પંચ્યાળા પ્રમાણે કરવું.

પ્ર૦ સરાસરીના હીસાબ કોને કહેછે અને તેની રીત લખો?

ઊ૩ જુદા જુદા ભાવની વસ્તુઓની મેળવણીનો દર શો આવશે, અથવા તે મેળવણી આપેલે ભાવે પડવાને' દરેક ભાવની કેટલી લેવી તે શોધી કાઢવાની રીતને મિશ્ર રાશી કહે છે. (૧) લા પ્રકારનો જવાબ કાઢવા સારૂ દરેક ભાવને તે ભાવના વજનની વસ્તુના ગુણાકાર કરવો, પછી બધા ગુણાકારના સરવાળાને બધી વજનની વસ્તુના વજનના સરવાળાને પર એ ભાગવા. (૨) જા પ્રકારનો જવાબ કાઢવાને બધા ભાવને એક નામનુ રૂપ આપવુ. પછી જુદી જુદી વસ્તુઓના ભાવને એક આડી હારમાંલખવાતેમનાઉપરમિશ્રનોભાવમુકવોપછીમિશ્રનાભાવ કરતાંએકમોટોને એક નાનોએવાબે ભાગઆપેલીવસ્તુઓના ભાવમાંથી લેવા, ને મોટો ભાવ તથા મિશ્ર ભાવની બાદબાકી નાના ભાવ તળે મુકવી, તથા નાના ભાવને મિશ્ર ભાવની બાદબાકી મોટા ભાવ તળે મૂકવી. એ પ્રમાણે દરેક ભાવ નીચે ઓછામાં ઓછી એક એક બાદબાકી આવે ત્યાં સુધી અરસ પરસ બાદબાકીઓ મુકવી પછી જે ભાવ નિચે જે બાદબાકી આવી હોય, તે બાદબાકી જેટલુ તે ભાવનું લેવું કદાપી એક કરતાં વધારે બાદબાકીઓ એક ભાવ તળે હોય તો તેમના સરવાળા જેટલું તે ભાવનું લેવું. (૩) રોકડા ઉપરથી ગણવાના હીસાબ હોય છે. તે ત્રીરાશીથી થાય છે.

પ્ર૦ ગુણાકાર અને ધાતમાં ફેર શો ?

ઉ૦ ગુણાકાર કરવો એટલે આપેલી સંખ્યાને ગમે તેટલા ગણી કરવી અને ધાત કરવો હોયતો આપેલી સંખ્યાને તેટલાજ ગણી કરવી જેમ કે ૫ નો ૨ ધાત કરવો હોય તો ૫ × ૫=૨૫ એ ૫ નો બે ધાત (વર્ગ થયો વળી ૨૫ × ૫=૧૨૫ ૫ નો ત્રણ ધાત (ઘન) કહેવાય. વળી ૧૨૫×૫=૬૨૫ એ ૫ નો ચાર ધાત કહેવાય.

પ્ર૦ ધાત પ્રકાશ ચિન્હ એટલે શુ ને તે શી રીતે લખાયછે

ઉ૦ કોઇ પણ સંખ્યાનો કેટલો ધાત કરવો છે તે બતાવવાને માટે સંખ્યાને માથે જમણી તરફ આંકડો મુકવો તેને ધાત પ્રકાશક કહેછે જેમકે $૨૮^{૨}$ને માથે બગડો તો ૨૮ નો વર્ગ એમ સમજવું $૩૬^{૭}$ ને માથે સાતડો હોય તો છત્રીસનો સપ્ત ધાત સમજવો એવી રીતે જે આંકડા મથાળે મુકેલા છે તેને ધાત કહે છે ધાત પ્રકાશક ચિન્હ એટલે ધાત બતાવે છે √ આ ચિન્હને ધાતમુળ કહે છે ને તેમાં ધાતનો અંક લખે છે જો કે $\sqrt[૩]{૮}$ આ પ્રમાણે. પણ વર્ગ મુળ બતાવવાને માટે અંદર બે નહી લખતાં માત્ર ચિન્હજ લખેછે- જેમકે ૪૮નું બે ધાતમુળ બતાવવુ હોય તો $\sqrt{૪૮}$ લખાય.ધાતમુળબતાવવાની બીજી રીત છે. એટલે તે સંખ્યાને માથે ધાતમુળનો અંક એકના છેદમાં લખાય છે જેમકે ૪૮ નું ત્રણધાત મુળ $૪૮^{\frac{૧}{૩}}$ અને ૪૮ નુ ચતુર્ધાત મુળ $૪૮^{\frac{૧}{૪}}$ ૧૮ નું મુળ $૧૮^{\frac{૧}{૨}}$ પણ કોઇ સંખ્યાના કોઇ ધાતનુ ધાતમુળ કાઢવું

હોયતો ત્યારે તે ઘાતનો અંક અંશમાં ને ઘાતમુળનો અંક છેદમાં લખી તે અપુર્ણાંક તે સંખ્યાને માથે લખાય છે જેમકે ૪ ના વર્ગ નુ ત્રણ ઘાત મુળ બતાવવું હોયતો $૪^{\frac{૨}{૩}}$ અથવા ચિન્હ કરીને તેમાં $\frac{૨}{૩}$ લખાય $\sqrt[૩]{૪}^{૨}$

પ્ર૦ સંખ્યાના બે ઘાતને વર્ગના ત્રણ ઘાતને ઘન કેમ કહે છે?

ઉ૦ વર્ગ ને ઘન એ શબ્દ ભૂમીતીમાંથી લીધેલા છે. અને ભૂમીતીમાં સરખી લંબાઈ પોહોળાઇનો ગુણાકાર કરીએ તેને ક્ષેત્રફળ કહે છે ને તે બે ઘાતનો વર્ગ એવું નામ આપેલુ છે. તેમજ લંબાઇ પોહોળાઇ ને જાડાઇનો ગુણાકાર તે ઉપરથી ત્રણ ઘાતને ઘન એવું નામ આપ્યું છે.

પ્ર૦ કેવી સંખ્યાનો ઘાત મુળ સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે?

ઉ૦ સમ અપુર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની મુળ કીમત કરતાં ઘટે છે.

પ્ર૦ કોઇ સંખ્યાના વર્ગથી તેના અરધનો વર્ગ કેટલા ઘણો થાય?

ઉ૦ $\frac{૧}{૪}$ ગણો થાય જેમકે ૧૨ વર્ગ ૧૪૪ અને બારનું અરધ ૬ એનો વર્ગ ૩૬ તે ૧૪૪ ચાર વખત સમાય છે અથવા ૧૪૪ ને ચારે ભાગે તો ૩૬ આવે માટે $\frac{૧}{૪}$

પ્ર૦ એકજ સંખ્યાના ઘાતોનો ગુણાકાર ઘાત પ્રકાશનો સરવાળો લેવાથી થાય છે તેનું કારણ?

ઉ૦ ધારો કે $૩^{૨} \times ૩^{૪}$ ત્રણનો વર્ગ એટલે $૩ \times ૩^{૨} \times ૪$ $(૩ \times ૩ \times ૩ \times ૩)૩^{૬}$=૭૨૯ એ ત્રણનો સડઘાતની બ-

રોબર છે માટે જવાબ $\frac{૨+૪-૬}{૩}$ કહીએ તો ચાલે આ

ઉપરથી માલમ પડે છે, ઘાત પ્રકાશકોને સરવાળો કરવાથી ઘાતોનો ગુણાકાર થાય માટે કોઇ સંખ્યાનો સત ઘાત કરવો હોય તો તે સંખ્યાના ચતુર ઘાતને ઘને ગુણવા ને ૯ ઘાત કરવો હોય તો પંચ ઘાતને ચારઘાતે ગુણવા અથવા ઘનને ઘને ગુણવાથી સડઘાત આવે તેને પાછા ઘને ગુણવા એટલે નવ ઘાત થાય.

પ્ર૦ કોઇ સંખ્યાના ઘાતોનો ભાગાકાર ભાજ્યના ઘાત પ્રકાશમાંથી ભાજકના ઘાત પ્રકાશ બાદ કરી તેની બરાબર છે તેનું કારણ શું?

ઉ૦ $\frac{૭}{૩} \div \frac{૩}{૩} = \frac{૭}{૩} - ૩ = \frac{૪}{૩}$ કારણ કે $\frac{૩\times૩\times૩\times૩\times૩\times૩\times૩ = \frac{૭}{૩}}{૩\times૩\times૩ = \frac{૩}{૪}} = ૩\times$

૩ × ૩ × ૩ = ૭-૩ = $\frac{૪}{૩}$ થયો કદાપી ભાજકમાં વધારે હોયતો ઓછાના ચિન્હથી બતાવવું. $\frac{૪}{૩} \div \frac{૫}{૪} = \frac{૩}{૪} - ૫ = \frac{૨}{૪}$

પ્ર૦ વરગમૂળ અને ઘનમુળની વાખ્યા આપો?

ઉ૦ આપેલી રકમ કઇ રકમનો વર્ગ છે તે શોધી કાઢવાની રીતને વર્ગમુળ કહે છે આપેલી સંખ્યા કઇ સંખ્યાનો ઘન છે તે શોધી કાઢવાની રીતને ઘનમળ કહે છે જેમકે ૧૬ એ ૪ નો વર્ગ માટે ૧૬ નું વર્ગમુળ ૪ ને ૯ નું ઘનમુળ ત્રણ કેમકે ત્રણનો ઘન ૯ ની બરોબર છે.

પ્ર૦ મુળપ્રકાશ કોને કહે છે?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યાનો મુળ બતાવવાને માટે જે આંકડા લખવામાં આવેછે તેને મૂળપ્રકાશ અથવા ઘાતમુળ કહેછે.

પ્ર૦ ઘાત સંખ્યા કોને કહે છે?

ઉ૦ જે સંખ્યાનું કાંઇ પણ મુળ પુર્ણાંક આવે તે ઘાત સંખ્યા કહેવાય છે ને જે સંખ્યા કોઇ સંખ્યાનો ઘાત નથી તે સંખ્યા કરણી રૂપ કહેવાય છે. જેમ ∛૮ = ૨ ઘાત સંખ્યા √૫ કરણી રૂપ.

પ્ર૦ વર્ગમૂળની રીત ને તેનું કારણ સમજાવો?

ઉ૦ પુર્ણાંક અને દશાંશ અંકો ઊપર નિશાનીઓ કરવી. પછી ડાબી તરફની પેહેલી નિશાની સુધીના ભાગમાંથી મોટામાં મોટી જે સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય તે સંખ્યા વર્ગમુળ (ભાગાકારમાં) લખવી. અને તેનો વર્ગ બાદ તે પેહેલાં ભાગમાંથી બાદ કરવો અને બાદબાકી ઊપર બાજી નિશાની સુધીના બે અંક ચઢાવવા. એટલે તે વર્ગમુળનો બીજો અંક શોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય થશે, પછી ભાગાકારમાં જે અંક આપ્યો છે તેની બમણાઈ કરીને તે આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજક તરીકે લખવી અને તેના ઉપર એક બીજો અંક છે. એમ ગણીને નવા ભાજ્ય ઊપરથી ભાગાકારનો અંક કાઢવો, અને તે વર્ગમુળમાં બીજે સ્થાને મુકવો. તથા તેને ભાજક ઊપર ચઢાવવો, એથી જે ભાજક થાય તેને એ નવો આવેલો અંક ગુણી ગુણાકાર લીધેલા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. પછી બાદબાકી ઊપર ત્રીજા ભાગના બે અંક ચઢાવવા, એટલે વર્ગમૂળનો ત્રીજો અંક સોધી કાઢવા સારૂ તે ભાજ્ય થશે. પછી જે ભાજક અને વર્ગમૂળના બીજા અંકનો ગુણાકાર બાદ કર્યો છે

તે ભાજકમાં વર્ગમુળનો બીજો અંક ઉમેરવો. અને તેના ઉપર એક અંક ચડાવવાનો છે એમ ગણી ત્રીજા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકાર તરીકે ત્રીજો અંક સોધી કાઢવો. અને તે અંક ભાજ્ય ઊપર ચઢાવવાથી જે આવે તેને ત્રીજા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. એમ છેવટ સુધી કરવું પછી પુર્ણાંક સંખ્યાની નિશાનીઓ જેટલા ડાબી તરફથી ભાગાકારના અંક ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું. અથવા દશાંશની નિશાનીઓ જેટલાં જમણી તરફથી સ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકવું આવી રીતે ભાગાકાર આવશે તે વર્ગમૂળ થયું જાણવું. એમ ૩૧૩૬ નું વર્ગમુળ કાઢો.

૫	૩૧૩૬ (૫૬
૫	૨૫
૧૦૬	०૬૩૬
	૬૩૬
	०००

કારણ કે ૫૬ નો વર્ગ ૩૧૩૬ માટે ૩૧૩૬ નું વરગમુળ ૫૬ થાયછે. પરંતુ અંકગણીતમાં સંખ્યા માંડવાની ગોઠવણ એવી છે કે ૩૧૩૬ માં ૫૬ ના જુદા જુદા ભાગ ૫०+૬ જણાઇ આવતા નથી માટે તે ભાગ જુદા જણાઇ આવે એમ ૫०+૬ નો વર્ગ લખીએ તો.

$$૫૬=૩૧૩૬=૨૫००+૬००+૩૬$$

$$=૫०^2 \times ૨ \times ૫०\times૬+૬^2 \text{ થયા.}$$

આ છેલ્લા રૂપ ઉપરથી જણાય છે કે ૩૧૩૬ માંથી પે-

હેલું ૫૬ ૫૦² અથવા ૨૫૦૦ બાદ કર્યા તો બાકી ૬૩૬ એ ૫૦ ને ૬ ના ગુણાકારની બમણાઈ+૬ નો વરગ એની બરોબર રહે છે હવે ગુણા ૨×૫૦ × ૬+૬૦²= (૨ × ૫૦+૬) × ૬ છે માટે ૬૩૬ માંથી બીજો અંક ૬ શોધી કાઢવો હોય તો ૨×૫૦+૬ ભાજક રાખી તેને ૬ ગુણી ગુણાકાર ૬૩૬ માંથી બાદ કરવો જોઈએ પરંતુ જાણેલા અંકતો ૨ અને ૫૦ છે માટે ૫૦ ને બમણા કરી તેમાં એક અંક ઊમેરવાનો છે એમ ધારી ભાગાકારની રીતે નવો અંક કાઢીએ છીએ અને પછી તે ભાજકમાં ઊમેરીને તે બધાને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છીએ ઉપર (૨×૫૦ +૬) × ૬ છે એ ઊપરથી પાછળના અંકોની બમણાઇ માં નવો અંક મેળવવાનું થાય છે પરંતુ કૃતીમાં તો નવો અંક ચઢાવીએ છીએ તેનું કારણ એ કે નવ અંક કરતાં પાછળના અંકનું સ્થાન દશ ગણું છે મા ટે પાછળના અંકની બમણાઇના દશ ગણામાં એટલે બમણાઇ ઉપર ચઢાવીએ તેમાં નવો અંક ઊમેરવાનો થયો તેથી ૦ ની જગાએ તે નવો અંક આવશે માટે ૦ ન મુકતાં નવો અંક બમણાઇ ઉપર ચઢાવીએ છીએ.

પ્ર૦ વરગમુળ બીજી કોઇ રીત થાય છે કે કેમ? ને થતો હોય તો શી શી રીતે થાય છે?

ઉ૦ તે સંખ્યાને તેજ સંખ્યાને ગુણવાથી જેમકે ૬²=૬ ×૬=૩૬ (૨) તે સંખ્યાના બે અથવા વધારે ભાગ કરી તે દરેક ભાગે આખી સંખ્યા સાથે ગુણી તે ગુણા

કારનો સરવાળો કરવાથી જેમકે $૨૫^૨ = ૧૦ \times ૨૫ + ૮ \times ૨૫ + ૮ \times ૨૫ = ૬૨૫$. (૩) તે સંખ્યાના બે ભાગ કરી તે દરેક ભાગના વર્ગોના સરવાળામાં ને બે ભાગોના ગુણાકારની બમણાઇ ઉમેરવાથી જેમકે $૧૨^૨ = ૮^૨ + ૪^૨ + ૮ \times ૪ \times ૨ = ૧૪૪$ (૪) તે સંખ્યાના અર્ધના વર્ગની ચોગણાઇ બરોબર અથવા તેના ચોથા ભાગના વર્ગની ૧૬ ગણુંઇ બરોબર જેમકે $૧૬^૨ = ૮^૨ \times ૪$ અથવા $૪^૨ \times ૧૬ = ૨૫૬$.

પ્ર૦ વર્ગમુળમાં એક આંકડો કાપીને કેમ ટપકું મુકીએ છીએ?

ઉ૦ એક આંકડાનો વર્ગ કરીએ છીએ તો તે એક અથવા બે આંકડાથી લખાય છે, જેમકે ૪ નો વર્ગ ૧૬. ને ૭ નો વર્ગ ૪૯. ને ૯ નો વર્ગ ૮૧ એ રીતે થાય છે, માટે એ ઉપરથી માલમ પડે છે. એ આંકડાનું વર્ગમુળ કાઢીશું તો તે એક એકડો આવશે, તેમજ બે આંકડાનો વર્ગ કરીએ તે ત્રણથી ચાર આંકડા આવે માટે એકડો પડતો મુકી ચિન્હ કરીએ છીએ

પ્ર૦ ઘનમુળમાં ત્રીજા ત્રીજા આંક પર એટલે બબે આંકડા કાપી ટપકુ કેમ મુકીએ છીએ

ઉ૦ એક આંકડાનો ઘન ઘણામાં ઘણો ત્રણ આંકડાથી લખાં બતાવાય છે, તો તે ઉપરથી માલુમ પડેછે કે ત્રણ આંકડાનું ઘનમુળ એક આંકડો આવશે બે અંકના ઘન ઘણામાં ઘણા છ આંકડા આવે છે માટે બબે કાપીને ત્રીજે ત્રીજે અંકે ટપકાં મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ દશાંશનું વર્ગમુળ કાઢવુ હોય તો ચિન્હ કયાંથી મુકતા

જાઇએ ને તેમાં વિસમ સ્થળ હોય તો કેમ કરવુ?

ઉ૦ દશાંશ ચિન્હ પાસેનો પેહેલો આંકડો પડતો મુકી બીજા આંકડા પર ટપકુ મુકતા મુકતા જમણા હાથ તરફ જવું અને છેલો સ્થળ પુરતો હોય તો શુન્ય ચઢાવી પૂરૂં કરવું અથવા પૂનરાવર્ત દશાંશ હોય તો પુનરાવર્ત પ્રદેશનો અંક ચઢાવવો.

પ્ર૦ દશાંશ ચિન્હ પાસે પેહેલો આંકડો પડતો કેમ મુકીએ છીએ?

ઉ૦ દશાંશ વર્ગ કરીએ તો સતાંશ થાય એવી રીતે વર્ગ બે આંકડાથી બનાવાયછે, એ ઉપરથી એમ માલમ પડે છે કે દશાંશના બે આંકડા હશે તો તેનુ વર્ગમુળ આંકડો આવશે માટે પેહેલો આંકડો પડતો મુકીએ છીએ.

પ્ર૦ અપુર્ણાંકનું વર્ગમુળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું.

ઉ૦ પેહેલુ અપુર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપ આપવું પછી જો અંશને છેદનું વર્ગમુળ જતુ હોય તો દરેકનું જુદુ જુદુ કાઢવું તે ન જતુ હોય તો તેને દશાંશ રૂપ આપી દશાંશ અપુર્ણાંકની રીતે કરવું નીચે કરેલા દાખલા ઉપરથી વધારે સમજાશે. જેમકે ૧૪૦૬૦૮ નું ઘનમુળ કાઢવુ હોય તો ૧૪૦̣૬૦૮̣ ટપકાં મુકવાથી જણાય છે. કે ઘનમુળમાં બે અંક આવશે એકમ ને દશક માટે એ

સંખ્યામાં દશક^3+૩×દશક^2×એકમ+૩×દશક × એકમ^2 +એકમ^3 સમાવા જોઇએ તેથી.

૫૦^3 =	૧૪૦૬૦૮ (૫૦+૨=૫૨
૩ × ૫૦^2=૭૫૦૦	૧૨૫૦૦૦
(૩×૫૦^2+૩×૫૦×૨+૨^2)×૨=	૦૧૫૬૦૮
	૧૫૬૦૮
	૦૦૦૦૦

૩ × ૫૦^2=	૭૫૦૦
× ૩×૫૦ ×૨=	૩૦૦
× ૨^2=	૪
	૭૮૦૪×૨=૧૫૬૦૮

હીશાબની રીતના પ્રશ્ન.

પ્ર૦ હરકોઇ માલના વીમા ખરચ સૂધાં નુકશાન થાય એવી રીતનો વીમો ઉતારવો હોય તો શા પ્રમાણે પ્રથમ કરવુ?

ઉ૦ આ પ્રમાણે પદ મુકવું વીમાનુ ખરચ સોમાંથી બાદ કરી જે બાકી રહે તે પેહેલે પદે, ને સો ત્રીજે પદે, ને આપેલા રૂપીઆનો માલ બીજે પદે મુકવો.

પ્ર૦ અને ઉતરાવેલા વીમા ઉપરથી માલ શોધી કાઢવો હોય તો શા પ્રમાણે પદ મુકવું?

ઉ૦ સો પેહેલે પદે, અને વીમાનુ ખરચ બાદ કરતાં જે બાકી રહે તે ત્રીજે પદે, ને આપેલા રૂપીઆનો માલ બીજે પદે મુકવો,

પ્ર૦ વીમા ખરચ કાઢવુ હોય તો પદો શા પ્રમાણે મૂકવાં?

ઊ૦ કહેલુ વીમા ખરચ સોમાંથી બાદ કરી બાકી રહે તે પેહેલે પદે અને કહેલુ ખરચ ત્રીજે પદે, અને બીજે પદે આપેલો માલ.

પ્ર૦ લોન શેરના જો રોકડા રૂપીઆ આપ્યા હોય અને તે પરથી લોનો કાઢવી હોય તો કેમ મુકવુ?

ઉ૦ લોનનો ભાવ પેહેલે પદે ને સોની લોન તે ત્રીજે પદે, ને જેટલા રૂપીઆનો કહ્યો હોય તે બીજે પદે મુકવો.

પ્ર૦ લોન ઊપરથી રૂપીઆ કાઢવા હોય તો કેમ કરવુ?

ઊ૦ સોની લોન તે પેહેલે પદે ને ભાવ હોય તે ત્રીજે પદે ને આપેલા રૂપીઆ બીજે પદે મુકવા.

પ્ર૦ લોનના હીસાબમાં લોનનું વ્યાજ કાઢવું હોય તો પદ શાં રીતે મુકવું?

ઉ૦ પેહેલે પદે લોનનો ભાવ અને રોકડા રૂપીઆ ત્રીજે પદે અને બંનેમાંનુ વ્યાજ બીજે પદે.

પ્ર૦ ઘનમુળ કોને કહેવું?

ઉ૦ આપેલી સંખ્યા કઇ સંખ્યાનો ઘન છે. તે કાઢવાની રીત ને તથા આવેલા ફળને ઘનમુળ કહેછે.

પ્ર૦ ઘનમુળની રીત અને તેનું કારણ સમજાવો?

ઊ૦ પુર્ણાંક અને દશાંશના અંકો ઊપર નિશાનીઓ કરવી એટલે ઘનમુળમાં પુર્ણાંક તથા દશાંશના અંક કેટલા આવશે તેજ ગણાશે પછી ડાબી તરફના એની નિશાની સુધીના ભાગોમાંથી મોટામાં મોટી સંખ્યાનો જે ઘન બાદ જતો હોય તે ઘનમુળનો પેહેલો અંક મુકી તે

નો ઘન એ પેહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો અને બાદબાકી ઉપર બીજી નીશાની સુધીના ત્રણ અંક ચઢાવવા. એટલે એ ઘનમુળનો બીજો અંક સોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય થશે. પછી ભાજકની જગાએ ૩×ઘનમુળમાં આવેલા અંકનો વર્ગ લખવો પછી તે ઉપર બે આંકડા ચઢાવવાના છે એમ ગણી અજમાયશથી નવો ભાગાકારનો અંક કાઢવો. એટલે તે ઘનમૃળમાં બીજો અંક થયો. પછી ભાજક મુકેલો છે, તે નીચે ૩× પાછળનો અંક× નવો અંક લખવો તે નીચે નવા અંકનો વર્ગ લખવો, એ સંખ્યાઓ એવી રીતે લખવી કે ઊપરના એકમના અંકથી નીચેનો એકમનો અંક બાહાર પડે એટલે ઉપરના એકમના અંક તળે નીચેનો દશકનો અંક આવે પછી એ રીતે મુકેલી ત્રણે રકમોનો સરવાળો લઈ તેને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર તે ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજી નીશાની સુધી ત્રણ આંકડા ચઢાવવા એટલે તે નવો ભાજ્ય થશે. પછી તેના ભાજકમાં ૩×ઘનમુળના કાઢેલા અંકોમાં વર્ગ લખવો. તે ઉપર બે અંક છે એમ ગણી અજમાયશથી નવો અંક કાઢવો. પછી ભાજક નીચે ૩×પાછળના અંક×નવો અંક અને નવા અંકોનો વર્ગ ઊપર કહ્યા પ્રમાણે મુકી તેના સરવાળાને નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. ને બાદબાકી ઉપર ચોથી નીશાની સુધીના

ટીકા.—કોઇપણ રકમનું ચતુર્ઘાત, ષડઘાત, અષ્ટઘાત મુળ પણ વર્ગમુળ અને ઘનમુળની રીત ઉપરથીજ નીકળેછે.

ત્રણ આંકડા ચઢાવી ઊપર પ્રમાણે ઘનમુળનો નવો અં- ક કાઢવો, એમ છેવટ સુધી કરવું. એટલે જવાબ આ વશે. જેમ ૨૬૧૪૪ નું ઘનમુળ કાઢો.

	૨૬૨૧૪૪ (૬૪
૩×૬^{૨}=૧૦૮	૨૧૬
૩×૬×૪=૭૨	૦૪૬૧૪૪
૪^{૨}=૧૬	૪૬૧૪૪
	૦૦૦૦૦૦

કારણ કે ૬૦ અને ૪ એ આંકો સ્પષ્ટ માલમ પ- ડી આવે તેમ ૬૪ નો ઘન લખીએ તો (૬૦+૪)૩= ૬૦^{૩}+૩×૬૦^{૨}×૪+૩×૬૦×૪૨+૪=૨૧૬૦૦૦+૪૩૨૦૦ +૨૮૮૦+૬૪=૨૬૨૧૪૪ આમ આવે. આમ વધારેમાં વધારે ૬ દશકનો ઘન છે માટે ૬ દશક અથવા ૬૦ નો ઘન બાદ કર્યો તો બાકી ૪૬૧૪૪=૩×૬૦^{૨}×૪+૩× ૬૦×૪૨+૪^{૩} આ પદ રહ્યાં. તે દરેકમાં ૪ ગુણક છે. તે જુદો કાઢયો તો ૪×(૩×૬૦^{૨}+૩×૬૦×૪+૪^{૨} થયા. એ ઊપરથી ઘનમુળનો એકમનો અંક ૪ શોધી કાઢ- વો હોય તો ભાજક ૩×૬૦^{૨}+૩×૬૦×૪+૪^{૨} થવો જો- ઇએ પરંતુ ૩×૬૦^{૨}+૩×૬૦×૪+૪^{૨} એમાં ફક્ત પેહે- લા પદના ૩×૬૦^{૨} એ જાણીતો ભાગ છે. અને ૨ જા તથા ૩ પદમાં શોધી કાઢવાના અંકનું કામ પડે છે, માટે ૩×૬૦^{૨}=૧૦૮૦૦ ભાજક લખી નવો અંક શો- ધી કાઢીએ છીએ. પછી તે ભાજક નીચે ૩×૬૦×૪= ૭૨૦ અને ૪^{૨}=૧૬ ઊમેરી સરવાળાને ૪ એ ગુણી

શેષમાંથી બાદ કરીએ છીએ નવા અંક કરતાં તેની પાછળના અંકનું સ્થાન દશ ગણુ છે માટે ૩ ને પાછળના અંકોનો વર્ગ ગુણતાં તે ઉપર બે મીડાં આવ્યાં. અને ત્રણને પાછલા અંકે ગુણતાં તે ઉપર એક મીડું આવશે. આ મીડાં ગણવામાં લેતા નથી, માટે એક એક અંક મુકી દઇએ છીએ.

૫૦ ઘનમુળ કરવાની બીજી સેહેલી રીતો કઇ કઇ છે તે સમજાવો?

૬૦ ઘનમુળનો નવો અંક કાઢવા સારૂ પાછળ આવેલી સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઇ નવા ભાજકમાં લખવી પડે છે એ રકમ છેવટના ભાજકના અંકોની મદદથી પણ નીકળે છે જેમ ઉપરના દાખલામાં ૬ અંક કાઢવાને ૩×૨૪^{૨} ભાજકમાં લખવા પડે તે રકમ નીચે પ્રમાણે નીકળી શકે.

$૩\times૨૪^{૨}=૩\times(૨૦+૪^{૨})=૩\times(૨૦^{૨}+૨\times૨૦\times૪+૪^{૨})$ $=૩\times૨૦+૩\times૨\times૨૦\times૪\times૩\times૪^{૨}$ આમાં $૩\times૨\times૨૦\times૪$ ને બે વખત $૩\times૨૦\times૪$ લખ્યા અને ૩×૪ ને ત્રણ વખત $૪^{૨}$ લખ્યો તો $૩\times૨૪^{૨}=૩\times૨૦^{૨}+૩\times૨૦\times૪+૩\times૨૦\times૪+૪+૪^{૨}+૪^{૨}(૩\times૨૦^{૨}+૩\times૨૦\times૪\times૪^{૨})+૩\times૨૦\times૪+૪^{૨}+૪^{૨}$ પણ $૩\times૨૦^{૨}+૩\times૨૦\times૪\times૪^{૨}=૧૪૫૬$ ઉપર આવેલા છે. અને $૩\times૨૦\times૪=૨૪૦$ અથવા ૨૪ દશક આવેલા છે અને $૪^{૨}=૧૬$ પણ ઊપર છે. તેમાં $૪^{૨}$ ઊમેરી સરવાળો લઇએ તો ૩×૨૪^{૨} આવ્યો.—આ ઉપરથી એવી રીત

તે નીકળે છે કે છેવટ આવેલા ભાજક નીચે તે ભાજક ઉપરની રકમ લખી તે રકમ અને તેની ઉપરની ત્રણ રકમો મળી ચાર રકમોનો સરવાળો લેવાથી પાછળની સખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઇ થઇ શકે છે. આથી ઘનમૂળમાં ઘણા અંક લાવવાના હોય તો લાંબી સંખ્યાનો વર્ગ કરવાની મેહેનત કમી થાય છે. અને દાખલો થોડી વખતમાં સુગમતાથી થાયછે. એજ રીતે ભાજકના બીજા અને ત્રીજા પદનું મળીને એક પદ કરીને હાર્ન સાહેબે ઘનમુળની જુદી રીત કાઢી છે પગુ બીજુ તથા ત્રીજુ પદ કાઢતાં બહુ મહેનત પડતી નથી, માટે તે રીત અત્રે આવી નથી.

(૧) કોઇ પણ આપેલી સંખ્યાનોઘનકરવોહોયતો તે સંખ્યાને ત્રણ વાર ગુણવી.

(૨) તે સંખ્યાના બે ભાગ કરી તે ભાગોના ઘનના સરવાળામાં તે ભાગોના ગુણાકારની ત્રમણાઇને આખી સંખ્યાએ ગુણી ઉમેરવા.

(૩) તે સંખ્યાના બંને ભાગોના ઘનમાં પહેલા ભાગના વર્ગની ત્રમણાઇએ બીજા બીજા ભાગને અને બીજા ભાગના વર્ગની ત્રમણાઇએ પહેલા ભાગને ગુણી એ બંને ગુણાકાર ઉમેરવા.

(૪) જો કોઇ સંખ્યાના ત્રણ અંક હોય ને તેનો ઘન કરવો હોય તોપણ તેના બે ભાગ પાડવા, એટલે એક ભાગમાં બે અંક ને એક ભાગમાં એક અંક રાખી પછી ઉપરની ત્રીજી રીતે ઘન કરવો.

(૫) જો ત્રણે અંક રાખી ઘન કરવો હોય તો દરેક અંકના ઘનમાં તે દરેક અંકના વર્ગની ત્રમણાઇએ બાકીના અંક સાથે ગુણી તે ગુણાકાર અને તે ત્રણે અંકોના ગુણાકારની છગણાઇ એટલુ ઉમેરવું.

દાખલો.—૨૫૮=૨૫૦+૮ એ બે ભાગ લીધા તો ઉપરની ચોથી રીત પ્રમાણે $૨૫૦^{૩}+૮^{૩}+૨૫૦^{૨}\times૮\times૩+૮^{૨}\times૩\times૨૫૦=૧૭૧૭૩૫૧૨$ અથવા જો ત્રણ અંક રાખી ઘન કરવો હોય તો $૨૫૮^{૩}=૨૦૦^{૩}+૫૦^{૩}+૮^{૩}+૨૦૦^{૨}\times૩\times૫૮+૫૦^{૨}\times૩\times૨૦૮+૮^{૨}\times૩\times૨૫૦+૨૦૦\times૫૦\times૮\times૬=૧૭૧૭૩૫૧૨$ આવશે.

ક્ષેત્રફળ વિશે.

પ્ર૦ ક્ષેત્રફળ કોને કહે છે?

ઉ૦ સપાટી ઊપર જે આકૃતિઓ થાય તેનું માપ બતાવવાની રીતને ક્ષેત્રફળ કહે છે.

પ્ર૦ કાટખુણુ ત્રિકોણની બે બાજુ આપી હોય તે પરથી કર્ણ કાઢવો હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ બંને બાજુના વર્ગનો સરવાળો કરવો, ને તે સરવાળાનુ વર્ગમુળ કાઢવું જે આવે તે કર્ણ.

પ્ર૦ કાટખુણુ ત્રીકોણમાં કર્ણને બેમાંની એક બાજુ આપી હોય તે ઊપરથી બીજી બાજુ શોધી કાઢવી હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ કર્ણના વર્ગમાંથી આપેલી બાજુનો વર્ગ બાદ કરવો ને

જે બાકી રહે તેનું વર્ગમુળ કાઢવું.

પ્ર૦ કોઇપણ ત્રીકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય તો શા પ્રમાણે કાઢવુ?

ઉ૦ પાયાનું અર્ધ અને ઊંચાઇનો ગુણાકાર કરવો અથવા ત્રીકોણની ત્રણ બાજુ આપી હોય તો કાટખુણો ત્રીકોણની ઊંચાઈ અને લંબાઈ સોધી કાઢવી, પછી લંબાઇને તે પાયાનો ગુણાકાર કરવો. અથવા ત્રણ બાજુના માપનો સરવાળો ભેગો ને એ સરવાળાનુ અર્ધ કરવું. અને અર્ધમાંથી દરેક બાજુ બાદ કરવી પછી સમબાજુ ત્રીકોણ હોય તો ત્રણે બાજુ સરખી હોય તો $\frac{\text{એક બાજુનો વર્ગ} \times \sqrt{3}}{4}$ ત્રણ બાદબાકીને અડધનો ગુણાકાર કરવો. ને તેનું વર્ગમુળ કાઢવું એટલે ક્ષેત્રફળ નીકળશે. સમબાજુ ત્રીકોણ હોયતો $\frac{\text{એકબાજુનોવર્ગ} \times \sqrt{3}}{4}$

પ્ર૦ ચો.ખુણ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નીકળે?

ઉ૦ કાટખુણ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ કાટખુણો કરનારી બે બાજુઓના ગુણાકારની બરોબર છે. (૨) સમાંન્તર બાજુ ચોખુણનું ક્ષેત્રફળ પાયો અને સામેના ખુણાથી પાયા ઊપર લંબ દોરીએ તે બંનેનો ગુણાકાર બરોબર છે. (૩) ચોરસનું ક્ષેત્રફળ તેની એક બાજુના વર્ગની બરોબર છે.

ટીકા.—કોઇ પણ બહુ બાજુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ

કાઢવાને તેના ત્રિકોણ કે ચોખુણ જેટલા પડે તે દરેક નું ક્ષેત્રફળ કાઢી સઘળાનો સરવાળો કરવો. આવે તે જવાબ.

પ્ર૦ વ્યાસ ઊપરથી પરીઘ કાઢવો હોય તો કેમ કરવું?

ઊ૦ વ્યાસને ૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા, અથવા ૨૨ પરીઘનો ૭ વ્યાસ થાય અથવા ૩.૧૪૧૫૯૩ એ ગુણવા.

પ્ર૦ ગોળનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે કઢાય?

ઉ૦ તેની ચાર રીત છે. (૧) વ્યાસ ગુણ્યા પરિઘ÷૪ (૨) વ્યાસના વર્ગ ગુણ્યા .૭૮૫૪ (૩) પરિઘનો વર્ગ ગુણ્યા .૭૯૫૮ (૪) ત્રિજ્યાનો વર્ગ ગુણ્યા ૩.૧૪૧૬.

પ્ર૦ શંકુનું પૃષ્ટફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઊ૦ પાયાના પરીઘને તીરકસ બાજુના ગુણાકારનુ અડધ કરવુ.

પ્ર૦ ગોળાનુ પૃષ્ટફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવુ?

ઉ૦ વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૨૬ ગુણવા.

પ્ર૦ વરતુળના સ્થંભગોળાકારનું પૃષ્ટફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઊ૦ પાયાનો પરિઘ અને તે લંબાઇનો ગુણાકાર કરવો.

ટીકા.—સપાટ સફાઇઓ વાળી આકૃતિનું પૃષ્ટફળ કાઢવાને તે સફાઇઓના ક્ષેત્રફળોનો સરવાળો લેવો, શંકુ અને વરતુલ સ્થંભમાં પાયા સુધાંત બધી સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કાઢવાને બંને પાયાનું ક્ષેત્રફળ ઉમેરવું જોઇએ;

ઘનફળની રીત.

પ્ર૦ પ્રીજમ કોને કહેવું?

ઉ૦ જે નક્કર આકૃતિના સામસામાના પૃષ્ટ સમાંન્તર હોય તેને કહે છે.

પ્ર૦ કાટખુણ પ્રીજમ કોને કહેવું?

ઉ૦ જે પ્રીજમમાં પાસ પાસેનાં પૃષ્ટ એક બીજા ઉપર લંબ હોય તેને કાટખુણ પ્રીજમ કહે છે.

પ્ર૦ ઘન કોને કહેવો?

ઉ૦ જે કાટખુણ પ્રીઝમની લંબાઇ, પહોળાઇ, ઊંચાઇ અથવા જાડાઇની બરોબર છે.

પ્ર૦ વર્તુળ સ્થંભ કોને કહે છે?

ઉ૦ જેના બે પાયા સમાંન્તર વર્તુળ આકારે હોય અને જેની જાડાઇ બધેથી સરખી હોય તેને.

પ્ર૦ ગોળ કોને કહેવો?

ઉ૦ જે નક્કર આકૃતિ ગોળ હોય તેને.

પ્ર૦ શંકુ કોને કહેવુ?

ઉ૦ જેનો પાયો વર્તુલાકાર હોય અને ટોચ બીંદુ હોય એવી ગાજર જેવી આકૃતિને શંકુ કહે છે.

પ્ર૦ કોઇ કાટખુણુ પ્રીઝમનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ ત્યારે તેની લંબાઇ પોહોળાઇ અને જાડાઇના ગુણાકારની બરોબર છે.

પ્ર૦ કોઇ ઘનફળ આકૃતિનું ઘનફળ કાઢવું હોયતો કેમ કરવુ?

ઉ૦ ત્યારે તેની એક બાજુના ઘનની બરોબર છે.

પ્ર૦ કોઇ શંકુ આકૃતિનુ ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબોચાઇના ગુણાકારને ત્રણે ભાગવા

પ્ર૦ કોઈ વર્તુળ આકાર સ્થંભનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ તેના પાયાના ક્ષેત્રફળને ઊંચાઈએ ગુણવા.

પ્ર૦ કોઈ ગોળાનું ઘનફળ કાઢવું હોય તો કેમ કરવું?

ઉ૦ તેના ઘનના વ્યાસને .પર૩૬ એ ગુણવા અથવા ત્રીજ્યના ઘનને × ૪.૧૯

પરચુરણ.

પ્ર૦ એક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયાની સંખ્યામાં શી રીતે લવાય છે?

ઉ૦ અમુક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવી હોય તેટલાએ ભાગવા. પણ ભાગતી વખતે એટલું યાદ રાખવું કે આપેલી સંખ્યા જેટલા પાયાની હોય તેટલા ગણો તેનો દરેક અંક વધતો જવો જોઈએ જે ભાગાકાર આવે તેને વળી ફરીને તેટલાએજ ભાગવા, એ રીતે જેટલાએ ભાગ્યા હોય તેના કરતાં ઓછો ભાગાકાર આવે ત્યાં સુધી કરવું. પછી છેલો ભાગ આવે ત્યાંથી દરેક ભાગમાં જે શેષ રહેલા હોય તે અનુક્રમે જમણી તરફ મુકવાં. આથી જે સંખ્યા થશે તે માગેલા પાયાની સમજવી.

લેખાવળીના પ્રશ્નોત્તરની રીતોનાં કારણ.

પ્ર૦ આખર સરવાયુ અને અવલ સરવાયુ શા ઉપરથી કાઢવામાં આવે છે?

ઉ૦ આખર સરવાયુ તે ખાતાવહી ઉપરથી કાઢવામાં આવે છે, ને અવલ સરવાયુ તે આખર સરવાયામાંથી નીકળેછે.

પ્ર૦ અવલ સરવાયુ એટલે શું?

ઉ૦ વરસની શરૂઆતમાં જે દેવું લેહેણુ હોય તેની તારીજ.

પ્ર૦ આખર સરવાયુ એટલે શું?

ઉ૦ સાલની આખરે જે દેવુ લેહેણુ હોય તેની તારીજ.

પ્ર૦ અવલ સરવાયુ અને આખર એ બેમાં ફેર શો?

ઉ૦ એમાં બેમાં ફેર એટલોજ કે આખર સરવાયામાં જે રકમ દેવી હોય તે અવલ સરવાયામાં લેહેણી થાય અને આખર સરવાયામાં જે રકમ લેણી હોય તે અવલ સરવાયામાં દેવી થાય.

પ્ર૦ વિગત ખાતુ એટલે શું?

ઉ૦ એકજ તારીખે કેટલીક સરખી વિગતની રકમો જમે ખરચ કરાવાય ત્યારે વિગત ખાતે લખાય છે.

પ્ર૦ નાણાવટીના મુખ્ય ચોપડા કયા છે ને તે શા ઉપયોગમાં આવે છે, ને શા કામમાં આવે છે?

ઉ૦ સાત ચોપડા છે (૧) રોજમેળ. (૨) નોંધ. (૩) આંકડાવહી. (૪) આવરો. (૫) ખાતાવહી. (૬) વ્યાજવહી. (૭) સરવાયુ એ સાત ચોપડા છે.

(૧) રોજમેળ એટલે રોજનો હીસાબ રાખવાનો ચોપડો. રોકડમેળ એટલે રોકડ નાણુ રાખવાનો ચોપડો.

(૨) નોંધ એટલે હુંડી તથા લેખ નોંધવાનો ચોપડો.

(૩) આંકડાવહી એટલે રોજમેળ તથા નોંધ ઉપરથી બતાવેલી રકમોનો રોજ તૈયાર રાખવાનો ચોપડો.

(૪) આવરો એટલે રોજમેળ નોંધ અને વ્યાજવહી ઉ
પરથી એકંદર નામાનો માસે માસનો ઉતારેલો ચોપડો
(૫) ખાતાવહી એટલે આવરા ઉપરથી ખતવેલાનો ત-
ઇયાર કરેલો ચોપડો.
(૬) વ્યાજવહી એટલે દરેક માણસ પાસે શું વ્યાજનું
દેવું લેણુ છે તે જાણવાનો ચોપડો.
(૭) સરવાયુ એટલે વરસની આખરે કુલ લેણા દેવાની
તારીજનો ચોપડો શા ઉપયોગનો છે તેનું નામ.
(૧) રોજમેળ (રોકડમેળ) એટલે રોકડ નાણાં આપ્યાં
હોય તે માલુમ પડે.
(૨) નોંધે કરીને કંઇ હુડી તથા લેખ આપ્યો હોય તે
માલુમ પડે છે.
(૩) આંકડાવહી કરીને દરેક માણુસની પાસે શું દેવું
ને લેણુ છે તે માલમ પડે છે.
(૪) આવરો એણે કરીને રોકડમેળ તથા નોંધ ઊપરથી
એકંદર આપ લે થઇ હોય તેની તારીજ માલુમ પડેછે.
(૫) ખાતાવહીએ કરી દરેક માણુસ પાસે દેવું લેણું
માલમ પડે છે.
(૬) વ્યાજવહી કરીને દરેક માણુસ પાસે શું વ્યાજનું
દેવું લેણું છે તે માલમ પડે છે.
(૭) સરવઇયાએ કરીને આ સાલમાં નાણામાં ભુલ ચુક
હોય તે માલમ પડે છે.

સમાપ્ત.

જાહેર ખબર.

સરકારી ગુજરાતી નિશાળોમાં ચાલતી ચોપડીયો ઉપર દસ ટકા કમીશન આપવામાં આવશે તથા પરચુરણ વાર્તાની ચોપડીયો અમારે ત્યાં છે. તેનું લીષ્ટ અડધા આનાની ટીકીટ મોકલેથી મફત મોકલવામાં આવશે તથા આ ચોપડી નીચે લખેલી બુકસેલરની દુકાનેથી રોકડી કીમતે મળશે—

મુંબાઈ—કાળકા દેવીને રસ્તે ઘર—નં—૬૪ ઠા. ખીમજી ખોદાણીના માળામાં પુસ્તક પ્રસારક મંડળીના સેક્રેટરી રામદાસ.કાસીદાસ

વલસાડ—બુકસેલર દ્વારકાંદાસ પરભુદાસ

સુરત—શા. કશનદાસ નારણદાસ બુકસેલર.

” મંચેરજી જમસેદજી બુકસેલર પોપટવાલા ઠે. નાણાવટમાં

ભરૂચ—બુકસેલર કાસીરામ જેભાઇ તથા. બુકસેલર સંકરલાલ કેસવરામ હાજી ખાના બજાર.

વડોદરા—બુકસેલર સુરજલાલ ઊજમરામ રાવપરામાં.
ઠકર. રણછોડ મોતીરામ બુકસેલર.

નાહાપા—શેઠ. મુળજી જગજીવન.

અમદાવાદ—રા ડાહ્યાભાઇ પરસોતમ કાળુપરમાં ધનાસુતારની પોળમાં અબાજી માતા આગળ.

રાજકોટ—બુકસેલર. લક્ષ્મીચંદ ઉતમરામ.

વીરમગામ—બુકસેલર. મુળશંકર લલુ અને ભીખા નથુરામ.

ડાકોર—બુકસેલર ત્રીભોવન રણછોડદાસ.

બુકસેલર. નારણ હીરાચંદ ચોકસી